AMPROBE®

AT-2032
Cable Locator

Users Manual
- Bedienungshandbuch
- Manual de instrucciones

AMPROBE®

AT-2032
Cable Locator

Users Manual

Users Manual

©2008 Amprobe

Contents ..... **Page**

Limited Warranty and Limitation of Liability Repair 3
In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries 3
Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada 4
Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe 4
References marked on instrument or in instruction manual: 5
Einleitung / Lieferumfang 6
Transport and Storage 6
Operator´s Safety 7
Appropriate Usage 7
Theoretical functional principle 8
Operating elements 9
There are several possibilities for a Cable Locator in complete circuits: 10
Important Application 11
Line interruptions in walls and floors 13
Detecting short-circuits or during wire sorting, i.e circuits with or wihout voltage 14
The reach will be improved when seeking the tension 15
Locating and tracing of lines, sockets, switches and junctions in house installations circuits. 16
Locating of line interruptions 17
Locating of bottlenecks (obstructions) in installation pipes. 18
Locating of short-circuits in conductors 19
Locating Fuses 20
Locating a complete house wiring 21
Precise locating of line interruptions using two transmitters 22
Error detection for a electrical floor heating. 24
Following lines with higher location depth. 25
Tracing installed water and heating pipes. 26
Detecting the direction of water and heating pipes already installed 27
Sorting or determination of conductors already installed 28
Maintenance 29
Cleaning 29
Battery Replacement 30
Technical Data 31

Limited Warranty and Limitation of Liability

Your Amprobe product will be free from defects in material and workmanship for 2 years from the date of purchase. This warranty does not cover fuses, disposable batteries or damage from accident, neglect, misuse, alteration, contamination, or abnormal conditions of operation or handling. Resellers are not authorized to extend any other warranty on Amprobe's behalf. To obtain service during the warranty period, return the product with proof of purchase to an authorized Amprobe Service Center or to an Amprobe dealer or distributor. See Repair Section for details. THIS WARRANTY IS YOUR ONLY REMEDY. ALL OTHER WARRANTIES - WHETHER EXPRESS, IMPLIED OR STAUTORY - INCLUDING IMPLIED WARRANTIES OF FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, ARE HEREBY DISCLAIMED. MANUFACTURER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LOSSES, ARISING FROM ANY CAUSE OR THEORY. Since some states or countries do not allow the exclusion or limitation of an implied warranty or of incidental or consequential damages, this limitation of liability may not apply to you.

Repair

All test tools returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following: your name, company's name, address, telephone number, and proof of purchase. Additionally, please include a brief description of the problem or the service requested and include the test leads with the meter. Non-warranty repair or replacement charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Amprobe.

In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries

Please read the warranty statement and check your battery before requesting repair. During the warranty period any defective test tool can be returned to your Amprobe distributor for an exchange for the same or like product. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.eu for a list of distributors near you. Additionally, in the United States and Canada In-Warranty repair and replacement units can also be sent to a Amprobe Service Center (see next page for address).

Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada

Non-warranty repairs in the United States and Canada should be sent to a Amprobe Service Center. Call Amprobe or inquire at your point of purchase for current repair and replacement rates.

In USA	In Canada
Amprobe Test Tools	Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-993-5853	Tel: 905-890-7600
Fax: 425-446-6390	Fax: 905-890-6866

Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe

European non-warranty units can be replaced by your Amprobe distributor for a nominal charge. Please check the "Where to Buy" section on www.amprobe.eu for a list of distributors near you.

European Correspondence Address
BEHA-AMPROBE GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Germany
Tel. +49 7684 8009 - 0
Fax. +49 7684 8009 - 410
www.amprobe.eu
info@amprobe.eu

References marked on instrument or in instruction manual:

⚠ WARNING

The instruction manual contains information and references necessary for safe operation and maintenance of the instrument.

Prior to using the instrument (commissioning / assembly) the user is kindly requested to thoroughly read the instruction manual and comply with it in all sections.

Failure to read the instruction manual or to comply with the warnings and references contained herein can result in serious bodily injury or instrument damage.

	Warning of a potential danger, comply with instruction manual.
	Reference. Please use utmost attention.
	Caution! Dangerous voltage. Danger of electrical shock.
	Continuous double or reinforced insulation complies with Category II IEC 61140.
	Symbol for the marking of electrical and electronic equipment (WEEE Directive 2002/96/EC).
CE	Conformity symbol, the instrument complies with the relevant Directives. It complies with the EMC Directive (89/336/EEC). It also complies with the Low Voltage Directive (73/23/EEC).

Product Description/Scope of supply

The Cable Locator consists of a transmitter and a receiver. The Cable Locator is characterized by the following features:

- Finding conductors in walls, conductor interruptions, short-circuits in conductors
- Detecting fuses and assigning current circuits
- Tracing sockets and distribution sockets having accidentally been covered by plastering
- Detecting interruptions and short-circuits in floor heating
- Tracing metallic water and heating piping
- All application areas (both, voltage-free and live) are performed without using any additional instruments

Scope of supply:

1 pc. AT-2032 Cable Locator Transmitter
1 pc. AT-2032 Cable Locator Receiver
4 pcs. Test Leads
3 pcs. Battery 9 V, IEC 6LR61
2 pcs. Cocodile Clamps
2 pcs. Test Probes
1 pc. Carrying Case
1 pc. Users Manual

Transport and Storage

- Please keep the original packaging for later transport, e.g. for calibration. Any transport damage due to faulty packaging will be excluded from warranty claims.

- In order to avoid instrument damage, it is advised to remove batteries when not using the instrument over a certain time period. However, should the instrument be contaminated by leaking battery cells, you are kindly requested to return it to the factory for cleaning and inspection.

- Instruments must be stored in dry and closed areas. In the case of an instrument being transported in extreme temperatures, a recovery time of at least 2 hours is required prior to instrument operation.

Operator´s Safety

⚠ WARNING

- The AT-2032 has been designed and checked in accordance with the safety regulations for Electronic test and Measurement and left our factory in a safe and perfect condition. In order to maintain this condition and to ensure safe operation, the operator must respect the references and warnings contained in this instruction manual.
- The respective accident prevention regulations established by the professional associations for electrical systems and equipment must be strictly met at all times.
- Measurements in dangerous proximity of electrical installations are only to be executed when instructed by a responsible electrical specialist, and never alone.
- Prior to usage, inspect instrument and test leads for external damage.Prior to any operation, ensure that the connecting leads used and the instrument are both in perfect condition.
- If the operator's safety can no longer be guaranteed, the instrument is to be put out of service and protected against use. The safety is no longer guaranteed, if theinstrument:
    - shows obvious damage
    - does not carry out the desired measurements
    - has been stored for too long under unfavourable conditions
    - has been subjected to mechanical stress during transport.
- The instrument may only be used within the operating ranges as specified in the technical data section.
- Avoid any heating up of the instrument by direct sunlight to ensure perfect functioning and long instrument life.
- The instrument may only be connected to voltage free earth connectors!

Appropriate Usage

⚠ WARNING

- The instrument may only be used under those conditions and for those purposes for which it was built. For this reason, the safety references, as well as the technical data including environmental conditions must be followed at all times.
- The operational safety of the instrument is no longer guaranteedafter unauthorised modifications or changes.
- Service and maintenance may only be carried out by an authorised service technician

Theoretical functional principle

The Cable Locater consists of a transmitter and a receiver. The signal generated by the transmitter consist of a modulatet current. Generating a magnetic field arround a conductor , see figure 1. This electromagnetic field arround the conductor induces a voltage in the receiver coil.
The induced voltage is amplified and decoded by the receiver, transformed to the original signal and indicated in the optical display. This means, the transmitter must always be connected as to ensure a complete circuit .

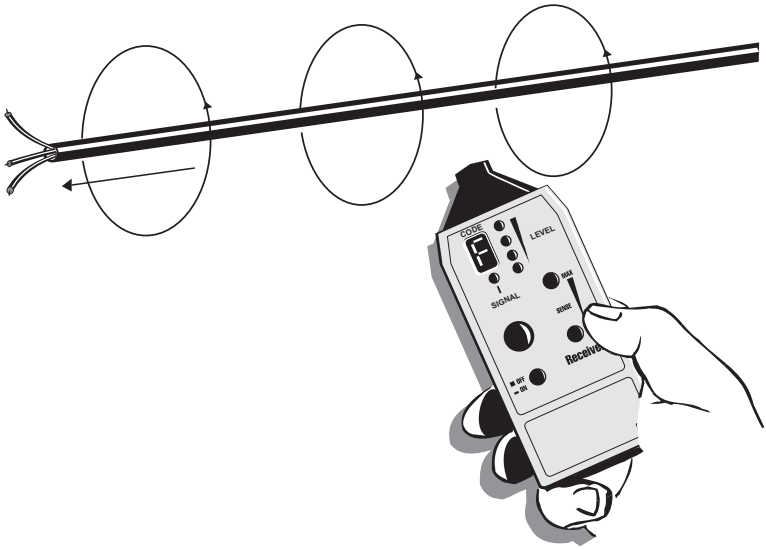


Figure 1

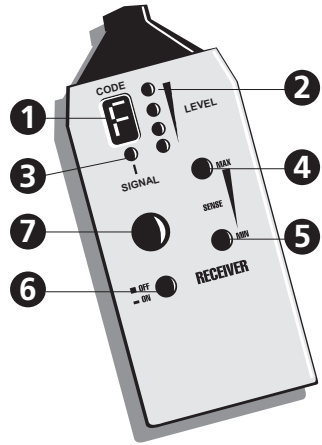
Operating elements

Transmitter

1) Terminal
2) Terminal
3) Display transmitter
4) Signal intensity setting
   "LEVEL I" and
   "LEVEL II"
5) Power switch on/off

Receiver

1) 7-segment display for indication of line number, receiver battery condition, battery condition transmitter (display "L" for low battery)
2) LED row for display of signal intensity received (luminous row)
3) Range display indicates that the signal from transmitter is present
4) Sensitivity setting »SENSE MAX«
5) Sensitivity setting »SENSE MIN«
6) Power Switch on/off
7) contact-electrode intensifies the sensitivity by factor 1.5



There are several possibilities for a Cable Locator in complete circuits:

1st Possibility (one pole application)
Connect the transmitter to only one conductor. In this operational mode, the transmitter is supplied by the bulild-in battery. Due to the high-frequenzy signal generated by the transmitter, only one single conductor can be located and traced. The second conductor is the ground.

This arrangement causes a high-frquenzy current to flow through the conductor and to be transmitted to ground, similar to a radio and receiver. As from now on, we will call the above described operation one-pole application.

2nd Possibility (double-pole application)
Connect the transmitter to the mains. The transmitte is supplied by the mains. In this example, the modualted current flows through the phase into the transformer and back through neutral. There is a furhter possibility for voltage free systems by connecting the transmitter to two line terminals while short-circuiting the other line ends. Thus a complete circuit is created. Then, the transmitter is supplied by the build-in battery. From now on , we will call this operation double pole application.

The Cable Locator can only detect or locate lines, etc. which are connected correctly in accordance with the physical principle described.

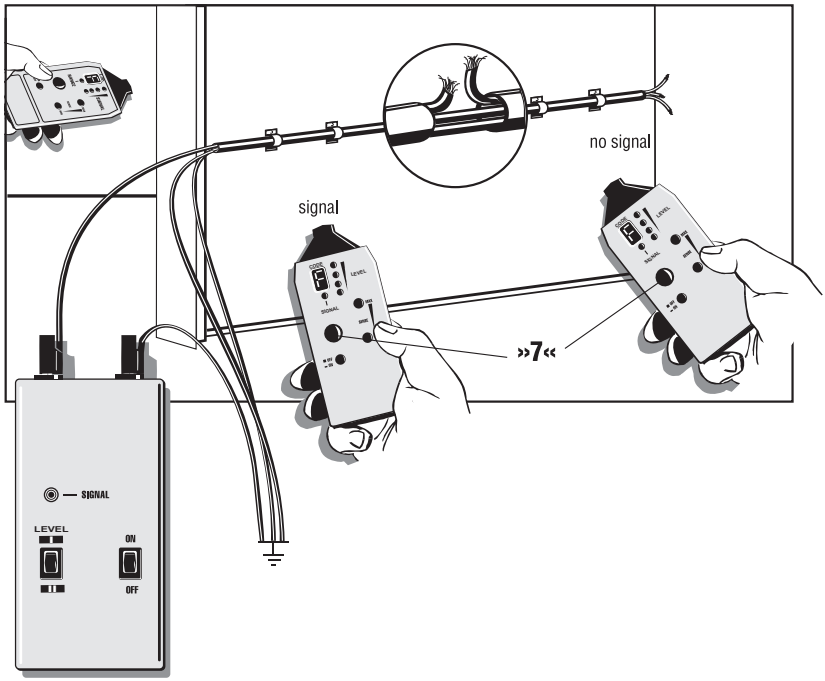
Important Application

In order to sucessufull work with this instrument, you have to try the varios tracing possibilities at an approproate location within your surrondings. For example , try with detecting line interruptions. Before using the instrument , insert the supplied batteries

For our example, we advise you to take a piece of a plastic-sheathed cable NYM 3 x 1,5 mm2, for example. Provisionally install 5m of this cable along the wall with nail clips at eye level as surface mounting. Make sure that the wall is accessible from both sides. Create an arifived interruption at a distance of 1,5m before the line terminal. The line terminals must be open.

Strip the interrrupted lead at the lead at the start of the light plastic-sheathed cable and connect it via the measuring leads (supplied with the instrument) with terminal (1) of the transmitter. Connect terminal (2) of the transmitter to a suitable ground. All other cable leads must also be connected to the transmitter and the same ground.

Switch in the transmitter via pushbutton (5). Set the transmitter to "LEVEL I" via button (4). The transmitter function is indicated via the flashing of the signal lamp (3). During the manufacture process, the transmitter has been programmed to display the letter "F". Switch on the receiver via pushbutton (6). An "O" is indicated on the display for a short period of time, then the decimal point is visible. This indicates that the receiver is functional and that the batteries are full. When switching on the receiver, the instrument is automaticaly set to the medium sensitivity level 5. The sensitivety range comprises 9 levels. The respective sensitivity level, betweeen 1 and 9, is changed and briefly displayed (1) by pressing buttons (4) or (5). Button (4) advances in the direction of the maximum sensitivity "SENSE MAX", while button(5) advances in the direction of minimum sensitivity " SENSE MIN". When pressing buttons (4) or (5), the sensitifity level digit 1 to 9 is indicated in the display (1), whereby 1 represent the lowest and 9 the highest sensitifety level. Now approate the light-plastic sheathed cable with your receiver just before the location of the interruption. With button (5) "SENSE MIN" set the sensitivity level so as to just receive the "F" signal. The signal strenght is indicated via the row of lights LED´s (2). The display (3) indicates the signal sent. Togehter with this optical indication, an acoustic signal is also emitted from the receiver. As soon as the receiver receives an acceptable signal, this display flashes at the same rythm as the signal sent. If the signal, the strenght increases , letter "F" apperars in the display (1). If the signal strenght increases further, the lamps in luminous row (2) are illuminated one after the other in accordance with the signal stenght. Now, using the lowest possible sensitivity level of the receiver, move along the cable and past the interruption. The signal "F" is not displayed any longer and the acoustic signal is not audible any more. Pepeat the same experiment on the other side of the wall. It would be advantagerous for the test, if you marked the artifical interruption also on the other side of the wall. Set the sensitivety via button (4) "SENSE MAX" and button (5) "SENE MIN" as to still receive signal "F". Trace the signal allong the wall with the receiver, until it si not displayed any more. Systematically circle round the interruption by changing the sensitivity.



NOTE:
By touching the contact electrode „7" the sensitivity range is increased to factor 1.5.

Attention:
The switching with button 4 from »LEVEL I« to »LEVEL II« the sensitivity of the Distance is increased up to factor 5 - 6.

Line interruptions in walls and floors

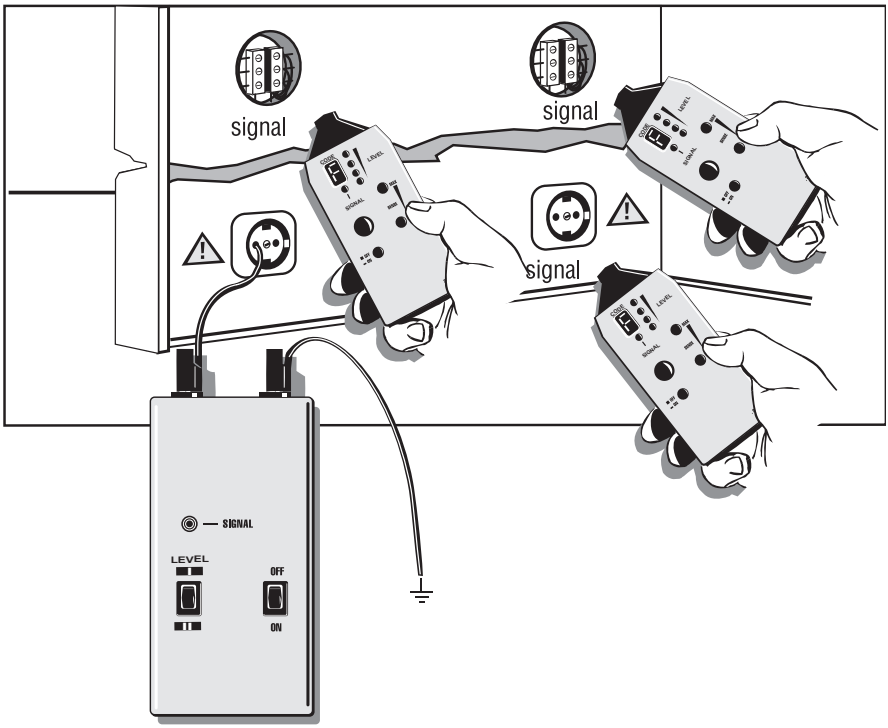
1. In open circuits (single-pole application):

Finding and tracing of lines, sockets, junction box, switches, etc. for house installations. Finding of bottlenecks, kinking and bucklings and obstructions in installation pipes by means of a metal coil.

Finding of sockets, switches etc. in voltagefree systems. The ground connector must be connected to a suitable earth. A typical example would be the earth of an earthed socket.

The tracing depth amounts to 0...40 cm.

This cable Locator has been developed to detect metal conductors (cables and contacts) in buildings. The Cable Locator is suitable for open and complete circuits. It trace lines



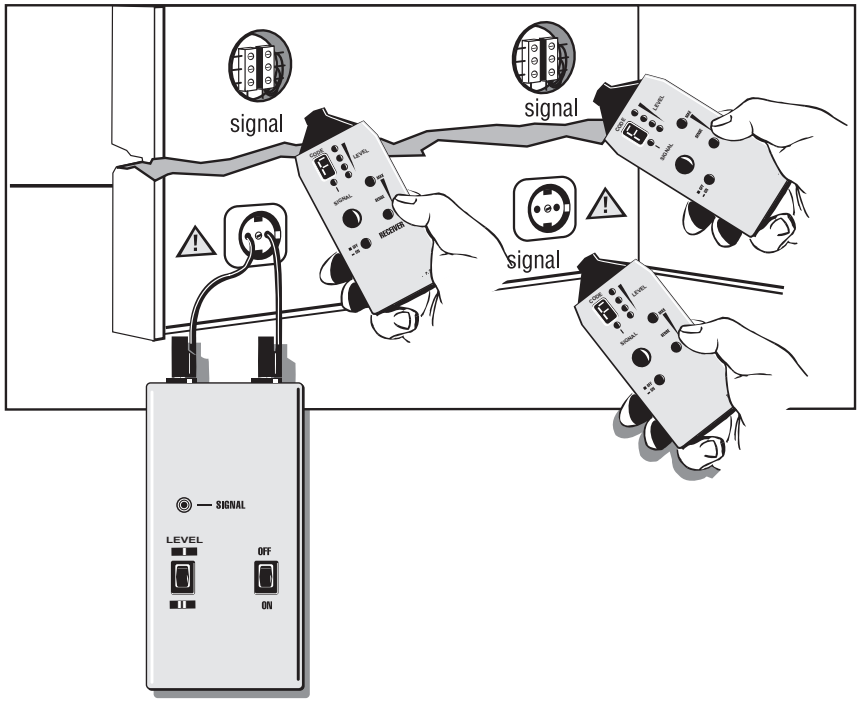
Detecting short-circuits or during wire sorting, i.e circuits with or wihout voltage

2 . In complete circuits: (double pole application)

Voltgage-free circuits are directly supplied by the instrument battery. In live circuits , the transmitter is supplied directly by the circuit connected. Switching from battery voltage to circuit voltage is carried out automatically. The transmitter is voltage-proof up to 250 V AC/DC.

Example for a complete circuit:
Complete circuits are appropriate for: i.e.detecting sockets, switches, etc in live installations.

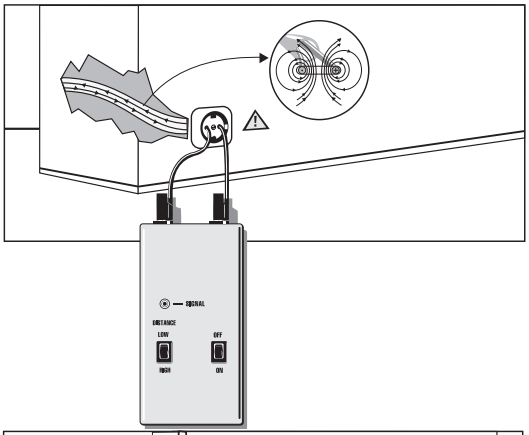
Tracing depth approx. 0 . . . 5 cm



The reach will be improved when seeking the tension

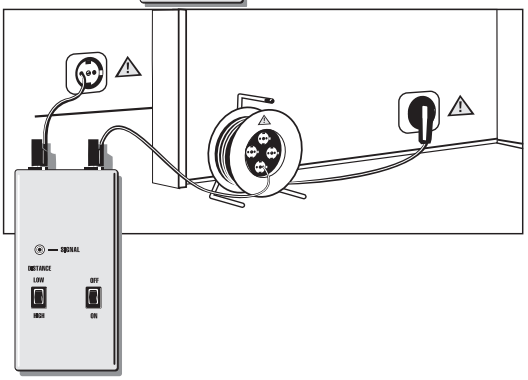
Example 1 (dual-pole application)

The reach will be improved when seeking the tension:



If the transmitter is attached at the phase and the neutral coil directly gets lost the signal in the line going parallelly to and back (see figure).

The signal raise each other. The reach is therefore only approx. 5 cm



To turn the effect pointed in the upper figure off, the connection should be carried out like the lower figure. The backline is produced about a seperate cable. The distance in in voltage-circuits will be up to 40 cm. Back coils at higher distance i.e. Cabletrace

Respect safety instructions when connecting under voltage.

Example 2 (one-pole application)

The fuse must be removed during this example.

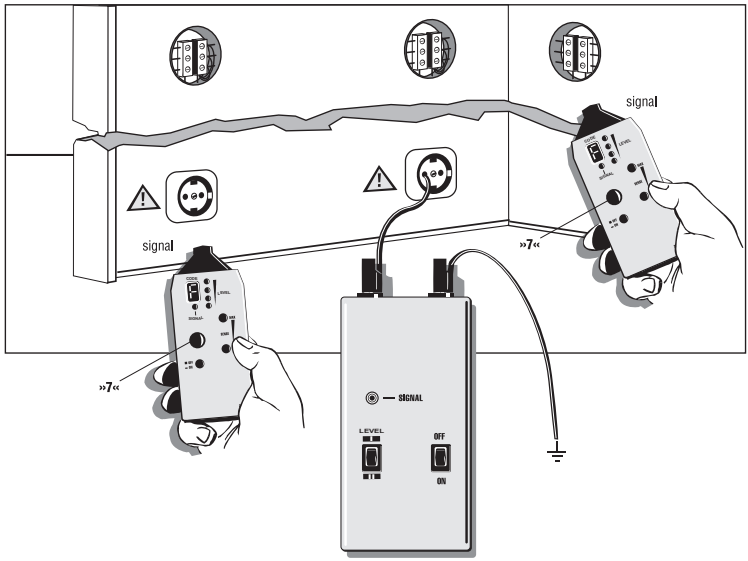
NOTE:
By touching the contact electrode „7" the sensitivity range is increased to factor 1.5.

Tracing depth approx. 0 . . . 40 cm

Requirements:

1) The circuit must be dead.
2) Neutral line and ground must be connected and fully operational.
3) Connect transmitter to phase and neutral according to figure 2.
4) Carry out this example as described in the application example.

If the circuit cannot be switched of due to technical reason, sockets , etc. for eaxample can also be assigned to the respective circuits in live systems. However, the mode of application changes to a double-pole application. This ensures, that the tracing depth is reduced and the tracing of lateral branches is largely limited. Only the path from the transmitter point of supply to the next main distribution can be traced.



Locating of line interruptions

Example 3 (one-pole application)

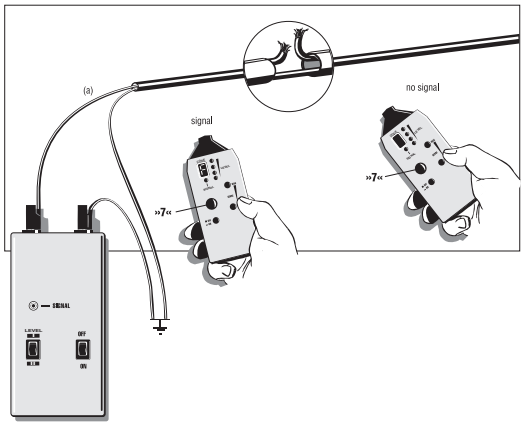
NOTE:
By touching the contact electrode „7“ the sensitivity range is increased to factor 1.5.

Tracing depth approx. 0 . . . 40 cm.

Requirements:

1) The circuit must be dead.
2) All lines which are not required must be conneted to the auxiliary ground in accordance with figure 3.
3) Connect transmitter to one lead and to an neutral according to figure 3.
4) Carry out this example as described in the application example.

The ground connected to the transmitter can be earth from an earthed socket or a water pipe which is properly earthed, the extra leads which are not required can be connected to this ground, too.
When tracing line interruptions in multicore cables, not that all remaining leads in the plastic-sheathed cable or conductor must be grounded in accordance with the regulations. This is required to avoid crosscoupling of the fed signal (by a capacitive effect to the source terminals). The tracing depth for sheathed cable and conductors are different, as the individual leads in the sheathed cable are twisted around themselves. The transition resistance of a line interruption must be higher than 100kOhm. The verification of resistance can be carried out by any multimeter.
Systematically circle round the interruption by changing the sensitivity



Line interruption in the plastic-sheathed cable.

Locating of bottlenecks (obstructions) in installation pipes.

Example 4 (single-pole application)

NOTE:
By touching the contact electrode „7“ the sensitivity range is increased to factor 1.5.

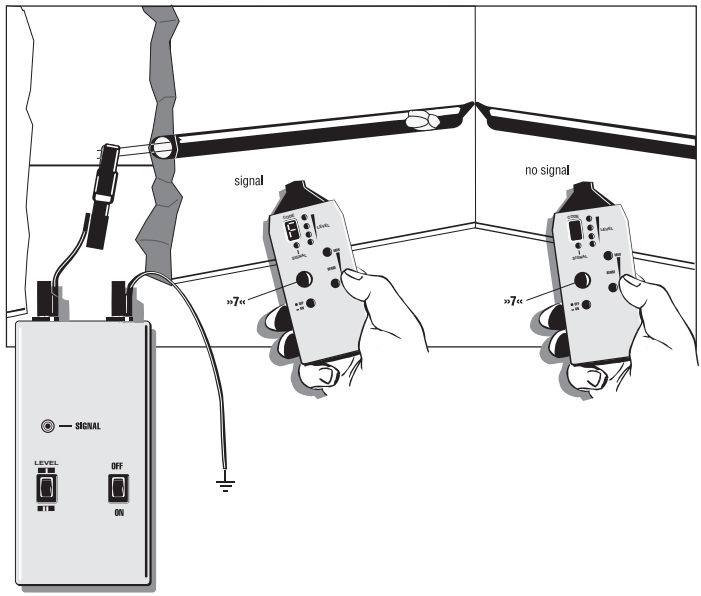
Tracing depht approx. 0. . . 40 cm

Requirements:

1) Any circuits in the pipe must be dead and grounded.
2) Connect transmitter to the metal coil and auxiliary ground according to figure 4.
3) Carry out this example as described in the application example

Systematically circle round the interruption by changing the sensitivity.

Requirements:
If you have only one coil actual of non conducting materieal (f.ex.. fiber), we recommand you to slide a copper wire p.ex.1,5 mm2up to the X-place.



Locating of short-circuits in conductors

EXAMPLE 5 (dual-pole application)

NOTE:
By touching the contact electrode „7“ the sensitivity range is increased to factor 1.5.

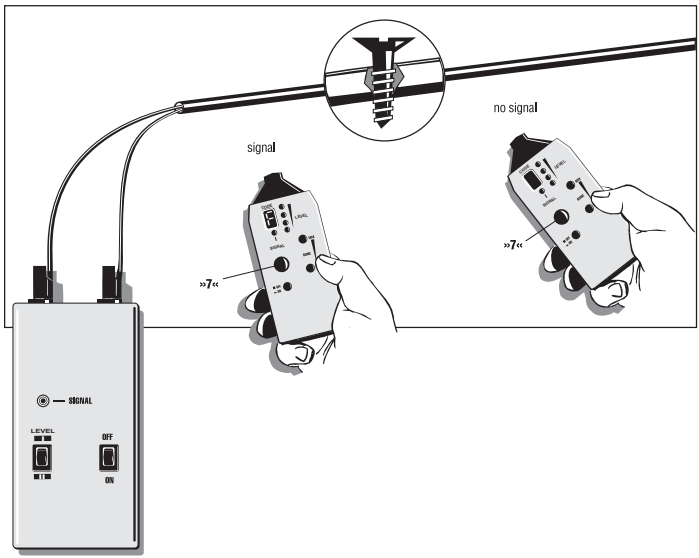
Tracing depth approx. 0 . . . 5 cm.

Requirements:

1) Any existing circuits within the cable must be voltage-free.
2) Connect transmitter in accordance with Figure 5.
3) Carry out this example as described in the application example.

Note that the tracing depth for sheathed cable and conductors are differnet due to the fact that the individual leads in the sheathed cable are twisted around themselves. Usually, short-circuits can only be correctly detected when the short-circuit resistance is lower than 20 Ohm. The verification of the short-circuit resistance can be carried out with any multimeter. Should the short-circuit resistance amount to more than 20 Ohm, you can try the experiment to detect the error location by means of the line interruption mehtode. You can try via sufficient energy to met togehter the error location (low ohmic connection) or to burn it in a way ensuing a line interruption. A line interruption should have a resistance of more than 100kOhm.

Systematically circle round the interruption by changing the sensitivity



Locating Fuses

Example 6 (dual-pole application)

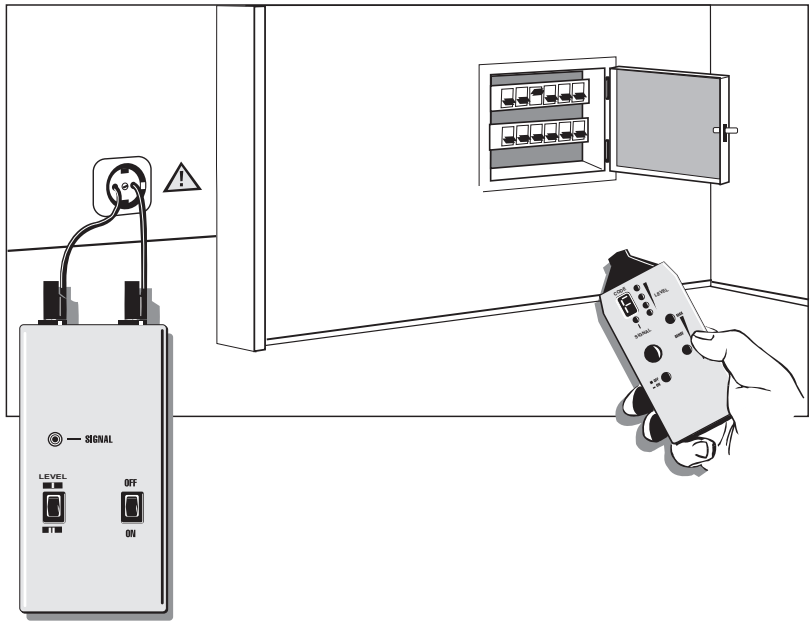
When connecting in live circuits, the safety prescriptions must absolutely be respected.

Insert into the current circuit of a multifamily residential structure flat within a socket between L1 and N and switch the transmitter to „LOW“.

You may assign the signal in the secondary distribution and main distribution by transmitter pre-setting „LOW“. Thus, fuses and automatic devices can be definitely assigned to a certain current circuit.

This is of particular importance for current circuits operating electronic data processing equipment. Proceed as in the example shown.

Set transmitter to „LOW“. (Signal lamp is illuminated at reduced brightness).



Locating a complete house wiring

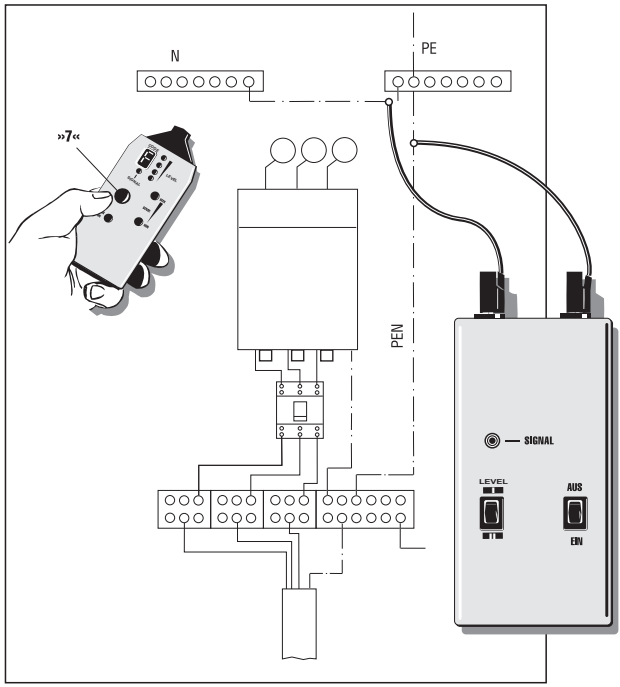
Example 7 (single-pole application)

NOTE:
By touching the contact electrode „7" the sensitivity of the range is increased up to factor 1.5.

ATTENTION: For security reasons, the system must not be live !

Practical application example
In order to determine all electrical lines of a house within one working process, proceed as follows:

Remove the bridge in the main distribution between „PE" and „N".
Connect transmitter to the system compliance with the left wiring diagram.
Now, the neutral conductor, being present within the total system, may be followed.
Remove bridge between PE and N. Connect transmitter in compliance with the figure.



Precise locating of line interruptions using two transmitters

Example 8 (single-pole application)

NOTE:
By touching the contact electrode „7" the sensitivity range is increased to factor 1.5.

When locating a line interruption using one transmitter to feed from one conductor end, the location of interruptions may not be precisely located in case of bad conditions due to a field disturbance. Furthermore, when feeding with only one transmitter, special case has to be taken that the transition resistance of the interruption is higher than 100kOhm.

The drawbacks described above can easily be avoided when using two transmitters (one from each end) for line interruption detection. In this instance, each of the transmitters are set to a different line code (e.g. transmitter one to code „F", the other transmitter to code „C"). A second transmitter with a different line code is not included within the scope of supply and, therefore, has to be ordered separately.

The transition resistance of the line interruption has to be higher than 10 kOhm for this application.

If the transmitters are connected in accordance with the figure shown below, the receiver indicates „E" at the left side of the line interruption. If you continue further than the interruption, towards the right, the receiver displays „F". If you are directly above the interruption, no line code is displayed, due to the overlapping of both transmitter signals. The line interruption is located exactly in the middle between the displayed line codes „E" and „F".

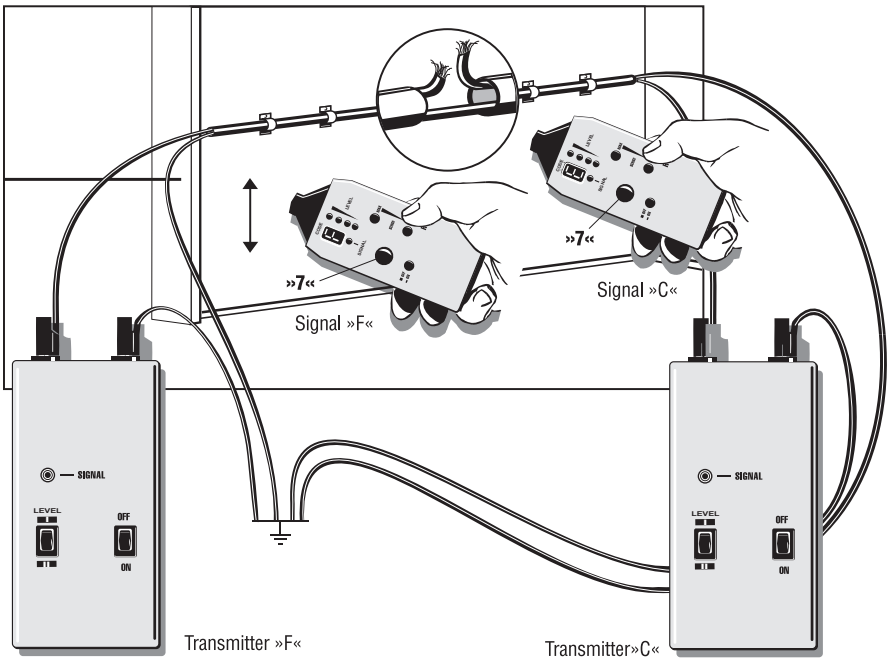
Conditions:

1. The current circuit must not be live.
2. All lines not being used must be connected to the auxiliary ground as shown in the figure.
3. Connect both transmitters as shown in the figure.
4. Proceed as described in the application example.

The ground connected to the transmitter and to the wires not being used can be as follows: an auxiliary ground, an orderly connected ground contact of a home office socket, or an orderly grounded water pipe.

Please make sure during line interruption locating in multi-wire shielded conductors and cables, that all remaining wires are orderly grounded. This is required to avoid inductive disturbance (by capacity coupling). The locating depth for shielded conductors and cables varies, as the individual wires within the shield are twisted. The transition resistance of a line interruptions must exceed 10kOhm. The determination of the transition resistance can be carried out using a multimeter.

Systematically circle the interruption by changing the sensitivity.



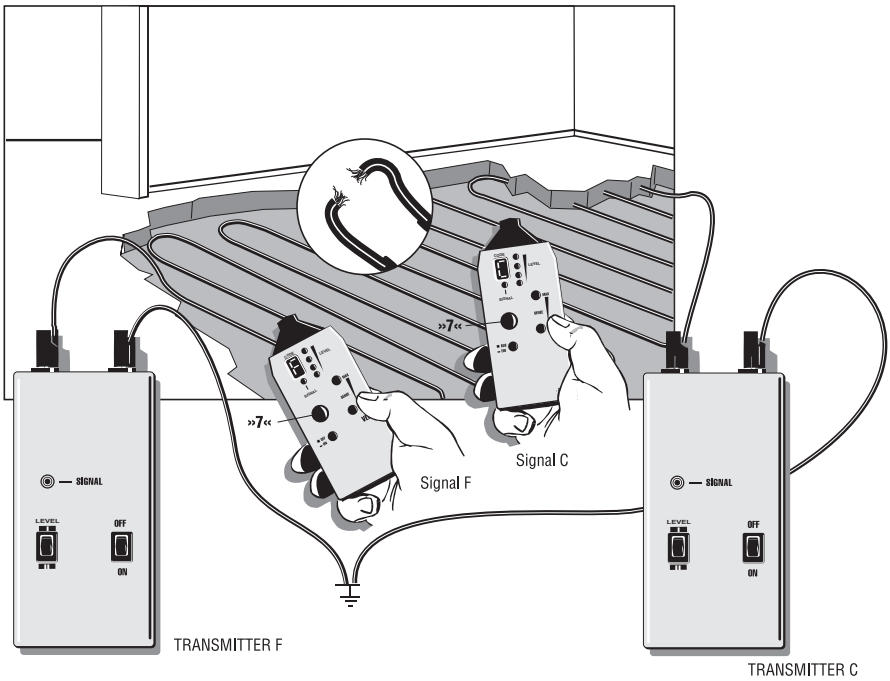
Error detection for a electrical floor heating.

Example 9 (single-pole application)

NOTE:
By touching the contact electrode „7“ the sensitivity range is increased to factor 1.5.

Note:
If a shield mat or shield wiring is located above the heating wires, no ground connection ( ) may exist. If required, separate the shield from the ground connection.

Please also note the connection conditions as mentioned in example 8.



Following lines with higher location depth.

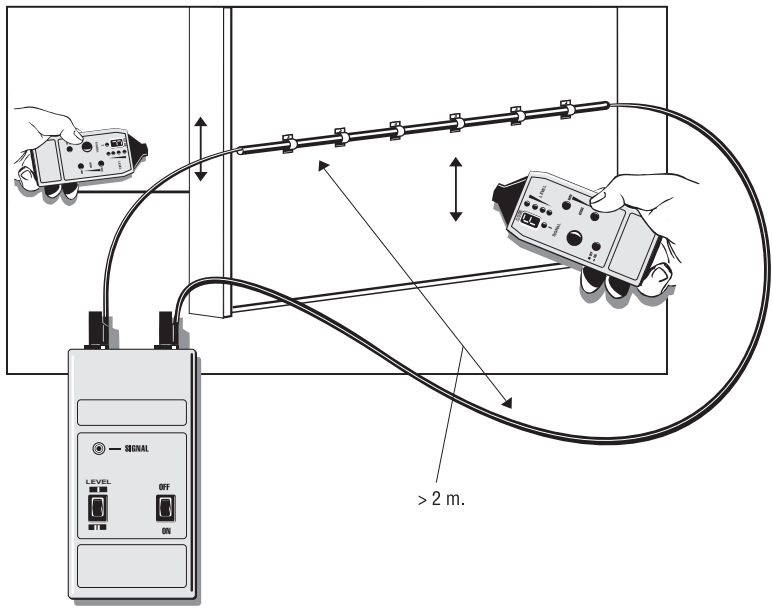
Example 10 (dual-pole application)

Conditions:

1. The current circuit must not be live.
2. Connect the transmitter in compliance with the figure.
3. The distance between go-and-return line must be minimum 2.0m to 2.5m or more.
4. The receiver must be held at a right angle to the cable.
5. Proceed as described in the application example.

If the dual-pole application is carried out on multi-wire cables (e.g. NYM 3x1.5mm2), the location depth is widely limited. The reason herefore is that the go-and-return lines are installed very closely. Thus, a strong distortion of the generated magnetic field occurs. The electro-magnetic field may not develop at the bottleneck.

This limitation can easily be eliminated when using a separate conductor to simulate the return line. This separate conductor allows a larger spreading of the electro-magnetic field. Any conductor or cable reel can be used as separate return conductor. When tracing the conductors, special care has to be taken that the distance between go-and-return-line is larger than the location depth. In practical applications, this amounts to approx. 2.0 m. Furthermore, the receiver has to be held at a right angle to be cable to be traced. For this application, humid walls, plaster, etc. have only an insignificant influence on the location depth



Tracing installed water and heating pipes.

Example 11 (single-pole application)

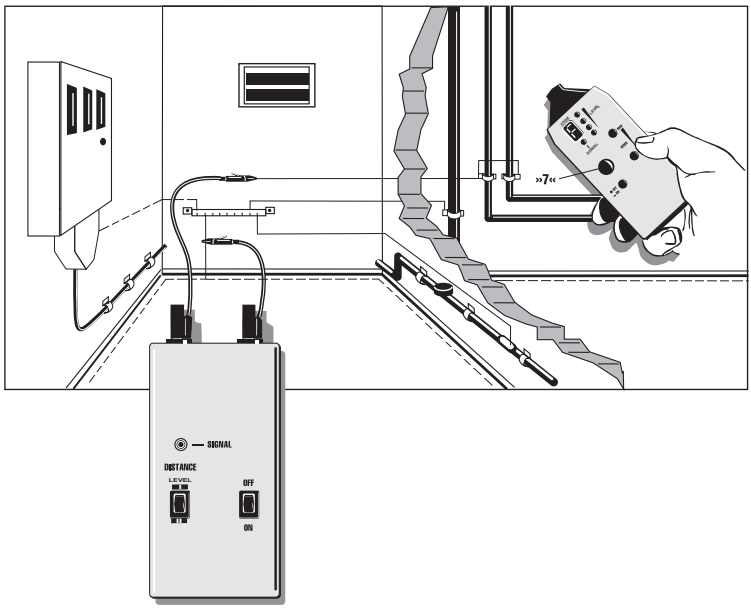
ATTENTION ! For safety reasons the electrical system must not be live !

NOTE:
By touching the contact electrode „7“ the sensitivity range is increased to factor 1.5.

The following has to be respected:
The line to be located must be separated from the equipotential bonding.

Connect transmitter at foundation ground to the ground socket. The second transmitter socket has to be connected to the conductor to be located.

Now the feed line can be traced.



Detecting the direction of water and heating pipes already installed

EXAMPLE 12 (single-pole application)

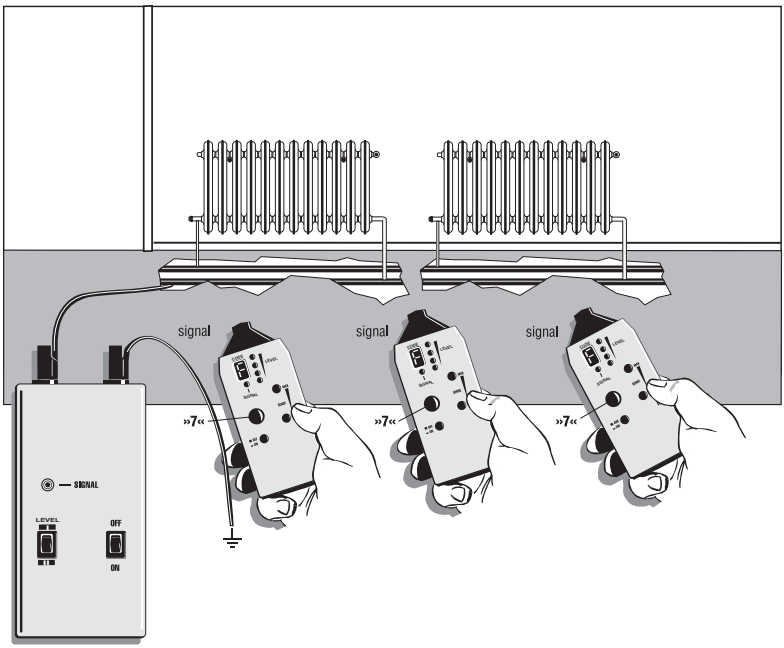
NOTE:
By touching the contact electrode „7“ the sensitivity range is increased to factor 1.5.

Tracing depth approx. 0. . . 40 cm

Requirements:

1) The respective water and heating pipes must be suuitable grounded.
2) Connect transmitter according to figure 7.
3) Carry out this example as described in the application example

The earth of properly earthed socket is a suitable ground.



Sorting or determination of conductors already installed

EXAMPLE 13 (dual-pole application)

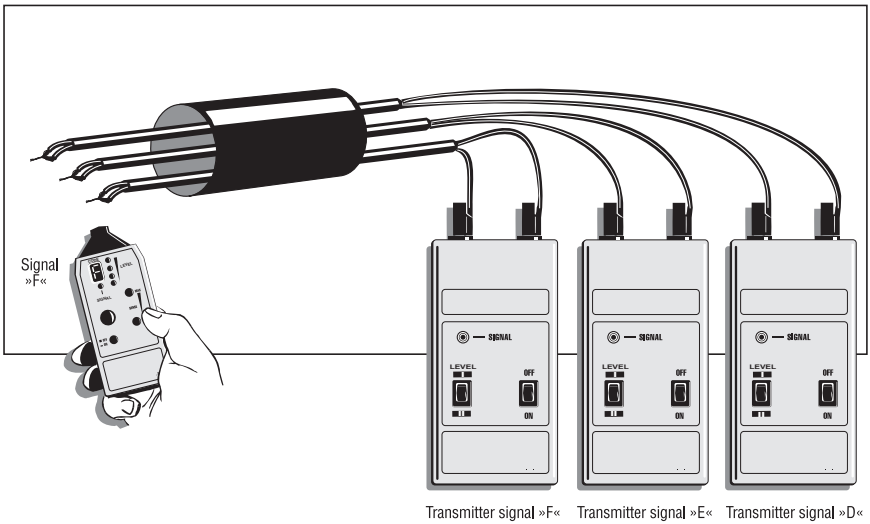
Tracing depth approx. 40 cm

Requirements:

1) Any exisiting circuits within the cable must be voltage-free.
2) The lead terminals must be twisted and electrically connected between each other.
3) You need several transmitters, with different transmitter signals (A to F or 0 to 9).
4) Connect the transmitter according to figure.
5) Carry out this example as described in the application example

For this application example, please pay attention that the stripped lead terminals are twisted which each orther. The electrical connection between the stripped lead terminals must be good.

In case only one transmitter is available, the sorting of the sheathed cables can be carried out by sequentially reconnection the transmitter.



Transmitter signal »F« Transmitter signal »E« Transmitter signal »D«

Maintenance

When using the instrument in compliance with the instruction manual, no special maintenance is required.

Cleaning

If the instrument is dirty after daily usage, it is advised to clean it by using a damp cloth and a mild household detergent.

Prior to cleaning, ensure that the instrument is switched off and disconnected all external circuits.

• Never use acid detergents or dissolvants for cleaning.

Battery Replacement

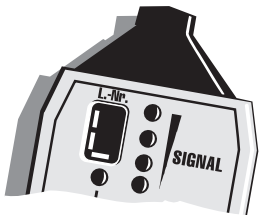
⚠ WARNING

- Prior to battery replacement, disconnect the instrument from all connected measurement circuits.
- Only use batteries in compliance with the specifications of the technical data section, 1.5 V type IEC LR6 (Size AA/ Mignon) .
- Never try to disassemble battery cells. Never throw a battery into fire as this could lead to an explosion. Never expose batteries to humidity
- Please consider your environment when you dispose of your used batteries or accumulators. They belong in a rubbish dump for hazardous waste. In most cases, the batteries can be returned to their point of sale.
- Please, comply with the appropriate regulations concerning the return, recycling and disposal of used batteries and accumulators.
- If an instrument is not used over an extended time period, the batteries must be removed. Should the instrument be contaminated by leaking battery cells, the instrument has to be returned for cleaning and inspection to the factory.

The battery of the receiver needs to be changed, when both lateral segments of the display (1) start flashing in turns. The necessity of a transmitter battery change is indicated via signal (3). The signal lamp (3) blinks. Additionally, the transmitter does not send the signal "F" but the signal "L" for low battery, which is indicated receiver display (1).

In order to avoid wrong test results, the battery should be replaced. Discharged batTeries must not remainin the instrument. In order to save batteries, switch off the instruments when not in use. When not used over a long period of time, remove the batteries. Disconnct the test instruments from the mains an switch them off. Open the battery case at the bottom of the instrument case, take out the old battery and insert a new battery. Close the battery case.

Flashing of the LED lateral segments low battery



Transmitter - low battery.

Technical Data

Transmitter	
Voltage range	0 – 250 V AC/DC
Switching	distance »LEVEL I« / »LEVEL II«
Transmitting frequnezy	quarz stable 125 kHz
Transmission principle	bit serial with test bit
Temperature range	– 10°C up to + 40°C
Humidity	max. 95 % relativ
Hight above MSL	up to 2000 m
Display	LED for sending signal
Battery	2 x 9 V alkaline 6 LR 61
Dimensions	H 150 x B 79 x T 45 mm
Protection Degree	IP40
Weight	350 g with battery

Receiver	
Temperature range	– 10°C up to + 40°C
Display	7-Segment-LED for Line number and battery Condition, ! LED for receiving range, 4 LEDs for receiving signal
Humidity	max. 95 % relativ
Hight above MSL	up to 2000 m
Battery	1 x 9 V alkaline 6 LR 61
Dimension	H 150 x B 79 x T 45 mm
Protection Degree	IP40
Weight	170 g with battery

AMPROBE®

AT-2032
Leitungssucher

Bedienungshandbuch

Anleitung

©2008 Amprobe

Inhalt .....Seite

Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung 3
Reparatur 3
Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie.....4
Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie - Europa 4
Auf dem Gerät oder in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise: 5
Einleitung / Lieferumfang 6
Transport und Lagerung.....6
Sicherheitsmaßnahmen 6
Bestimmungsgemäße Verwendung.....7
Theoretisches Funktionsprinzip 8
Bedienelemente 9
Für geschlossene Stromkreise gibt es beim Cable Locator mehrere Möglichkeiten 10
Wichtiges Übungsbeispiel 11
Suchen von Leitungsunterbrechungen in Wand oder Fußboden 13
Auffinden von Kurzschlüssen und Sortieren von Leitungen,
z. B. Stromkreise, span-nungsführend oder spannungsfrei. 14
Erhöhung der Reichweite beim Suchen unter Spannung: 15
Auffinden und Verfolgen von Leitungen, Steckdosen,
Schaltern und Abzweigdosen eines Stromkreises in Hausinstallationen 16
Auffinden von Leitungsunterbrechungen 17
Auffinden von Engstellen (Verstopfungen) in Installationsrohren 18
Auffinden von Kurzschlüssen in Leitungen.....19
Suchen von Sicherungen 20
Auffinden einer gesamten Hausverdrahtung 21
Zentimetergenaues Orten von Leitungsunterbrechungen
durch Verwendung zweier Geber 22
Fehlerortung an einer elektrischen Fußbodenheizung 24
Verfolgen von Leitungen mit größerer Ortungstiefe.....25
Verfolgen von verlegten Wasser- und Heizungsrohren 26
Ermitteln des Verlaufs von verlegten Wasser- und Heizungsrohren 27
Sortieren oder Bestimmen von verlegten Leitungen 28
Wartung 29
Reinigung 29
Kalibrierintervall.....29
Batteriewechsel.....30
Technische Daten 31

Beschränkte Gewährleistung und Haftungsbeschränkung

Es wird gewährleistet, dass dieses Amprobe-Produkt für die Dauer der gesetzlichen Gewährleistungspflicht ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Amprobe zu erweitern. Um während der Gewährleistungsperiode Serviceleistungen zu beanspruchen, das Produkt mit Kaufnachweis an ein autorisiertes AMPROBE Service-Center oder an einen Amprobe-Fachhändler/-Distributor einsenden. Einzelheiten siehe Abschnitt „Reparatur" oben. DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ALLE ANDEREN GEWÄHRLEISTUNGEN - VERTRAGLICH GEREGELTE ODER GESETZLICHE VORGESCHRIEBENE - EINSCHLIESSLICH DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, WERDEN ABGELEHNT DER HERSTELLER ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Reparatur

Zu allen Geräten, die zur Reparatur oder Kalibrierung im Rahmen der Garantie oder außerhalb der Garantie eingesendet werden, muss folgendes beigelegt werden: Name des Kunden, Firmenname, Adresse, Telefonnummer und Kaufbeleg. Zusätzlich bitte eine kurze Beschreibung des Problems oder der gewünschten Wartung sowie die Messleitungen dem Messgerät beilegen. Die Gebühren für Reparaturen außerhalb der Garantie oder für den Ersatz von Instrumenten müssen als Scheck, Geldanweisung, Kreditkarte (Kreditkartennummer mit Ablaufdatum) beglichen werden oder es muss ein Auftrag an AMPROBE formuliert werden.

Bitte die nachfolgende Garantieerklärung lesen und die Batterie prüfen, bevor Reparaturen angefordert werden. Während der Garantieperiode können alle defekten Geräte zum Umtausch gegen dasselbe oder ein ähnliches Produkt an den AMPROBE-Distributor gesendet werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy" (Verkaufsstellen) auf der Website www.amprobe.eu zu finden. Darüber hinaus können in den USA und in Kanada Geräte an ein AMPROBE Service-Center (Adresse siehe weiter unten) zur Reparatur oder zum Umtausch eingesendet werden.

Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie

USA und Kanada Für Reparaturen außerhalb der Garantie in den Vereinigten Staaten und in Kanada werden die Geräte an ein AMPROBE Service-Center gesendet. Auskunft über die derzeit geltenden Reparatur- und Austauschgebühren erhalten Sie von AMPROBE oder der Verkaufsstelle.

In USA	In Canada
Amprobe Test Tools	Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: 877-993-5853	Tel: 905-890-7600
Fax: 425-446-6390	Fax: 905-890-6866

Reparaturen und Austausch außerhalb der Garantie - Europa

Geräte außerhalb der Garantie können durch den zuständigen AMPROBE- Distributor gegen eine Gebühr ersetzt werden. Ein Verzeichnis der zuständigen Distributoren ist im Abschnitt „Where to Buy“ (Verkaufsstellen) auf der Website www.amprobe.eu zu finden.

Korrespondenzanschrift für Europa*

BEHA-AMPROBE GmbH
In den Engematten 14
79286 Glottertal
Germany
Tel.: +49 (0) 7684 8009 - 0
Fax: +49 (0) 7684 8009 - 410
www.amprobe.de
info@amprobe.de

Auf dem Gerät oder in der Bedienungsanleitung vermerkte Hinweise:

⚠ WARNHINWEIS

Die Bedienungsanleitung enthält Informationen und Hinweise, die zu einer sicheren Bedienung und Nutzung des Gerätes notwendig sind.

Vor der Verwendung (Inbetriebnahme) des Gerätes ist die Bedienungsanleitung aufmerksam

Wird die Anleitung nicht beachtet oder sollten Sie es versäumen, die Warnungen und Hinweise zu beachten, können ernste Verletzungen des Anwenders bzw. Beschädigungen des Gerätes eintreten.

	Warnung vor einer Gefahrenstelle. Bedienungsanleitung beachten.
	Hinweis Bitte unbedingt beachten.
	Vorsicht! Gefährliche Spannung, Gefahr des elektrischen Schlages.
	Durchgängige doppelte oder verstärkte Isolierung entsprechend Klasse II IEC 61140.
	Kennzeichnung elektrischer und elektronischer Geräte (WEEE Richtlinie 2002/96/EG).
CE	Konformitätszeichen, bestätigt die Einhaltung der gültigen Richtlinien. Die EMV-Richtlinie (89/336/EWG)werden eingehalten. Die Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) wird ebenfalls eingehalten.

Einleitung / Lieferumfang

Der Leitungssucher ist ein tragbares Messgerät und kann zum Auffinden von Leitungen und zur Leitungsverfolgung verwendet werden. Der Leitunggssucher zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Auffinden von Leitungen in der Wand, Leitungsunterbrechungen, Kurzschlüssen in Leitungen
- Auffinden von Sicherungen und Zuordnung zu Stromkreisen
- Auffinden von versehentlich zugeputzten Steck- und Verteilerdosen
- Auffinden von Unterbrechungen und Kurzschlüssen in Fußbodenheizungen
- Verfolgen von metallischen Wasser- und Heizungsrohren
- Alle Anwendungsbereiche (spannungfrei und unter Spannung) werden ohne weitere Zusatzgeräte abgedeckt

Im Lieferumfang sind enthalten:

1 St. AT-2032 Leitungssucher Empfänger
1 St. AT-2032 Leitungssucher Geber Code „F“
4 St. Messleitungen rot, schwarz, gelb
3 St. Batterie 9 V, IEC 6LR61
2 St. Krokodilklemmen rot/schwarz
2 St. Prüfspitzen
1 St. Tragekoffer
1 St. Bedienungsanleitung

Transport und Lagerung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung für eine spätere Versendung, z.B. zur Kalibration, auf. Transportschäden aufgrund von mangelhafter Verpackung sind von der Garantie ausgeschlossen.

Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten die Batterien entnommen werden, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird. Sollte es dennoch zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen sein, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung ins Werk eingesandt werden.

Die Lagerung des Gerätes muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen. Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Einschalten eine Aklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

Sicherheitsmaßnahmen

⚠ WARNHINWEIS

Der Leitungssucher wurde gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Mess- und Prüfgeräte gebaut und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

- Bei sämtlichen Arbeiten müssen die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.
- Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind unbedingt die geltenden Sicherheits- und DIN VDE-Bestimmungen bezüglich zu hoher Berührungsspannung zu beachten, wenn mit Spannungen größer 120 V (60 V) DC oder 50 V (25 V)eff AC gearbeitet wird. Die Werte in Klammern gelten für eingeschränkte Bereiche (wie z.B. Medizin, Landwirtschaft).
- Überprüfen Sie das Messgerät und die verwendeten Anschlussleitungen vor jedem Einsatz auf äußerliche Schäden. Vergewissern Sie sich, dass das Messgerät und die verwendeten Anschlussleitungen in einwandfreiem Zustand sind. Das Messgerät darf nicht mehr benutzt werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder keine Funktionsbereitschaft erkennbar ist.
- Wenn die Sicherheit des Bedieners nicht mehr gewährleistet ist, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen ungewolltes Benutzen gesichert werden. Dies ist der Fall, wenndas Gerät:
  - offensichtliche Beschädigungen aufweist
  - die gewünschten Messungen nicht mehr durchführt
  - zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde
  - während des Transportes mechanischen Belastungen ausgesetzt war.
- Das Gerät darf nur in dem unter “Technische Daten” spezifizierten Betriebs- und Messbereichen eingesetzt werden.
- Vermeiden Sie eine Erwärmung der Geräte durch direkte Sonneneinstrahlung. Nur so kann eine einwandfreie Funktion und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden.
- Wird das Gerät einem extrem hohen elektromagnetischem Feld ausgesetzt, kann die Funktion beeinträchtigt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

⚠ WARNHINWEIS

- Das Gerät darf nur in den unter “Technische Daten” spezifizierten Betriebs- und Messbereichen eingesetzt werden.
- Die Betriebssicherheit ist bei Modifizierung oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.
- Wartungs- oder Kalibrierarbeiten dürfen nur von unserem Werkspersonal durchgeführt werden.

Theoretisches Funktionsprinzip

Der Leitungssucher besteht aus einem Geber und einem Empfänger. Das vom Geber erzeugte Signal besteht aus einem modulierten Strom, der um einen Leiter ein elektromagnetisches Feld erzeugt (siehe Abbildung 1).

Dieses, um den Leiter ausgerichtete elektromagnetische Feld, induziert eine Spannung in den Spulen des Empfängers. Die induzierte Spannung wird vom Empfänger verstärkt, decodiert, in das Ursprungssignal umgewandelt und erscheint in der Anzeige.

Der Geber muss immer so für eine Anwendung angeschlossen werden, dass ein geschlossener Stromkreis entsteht.

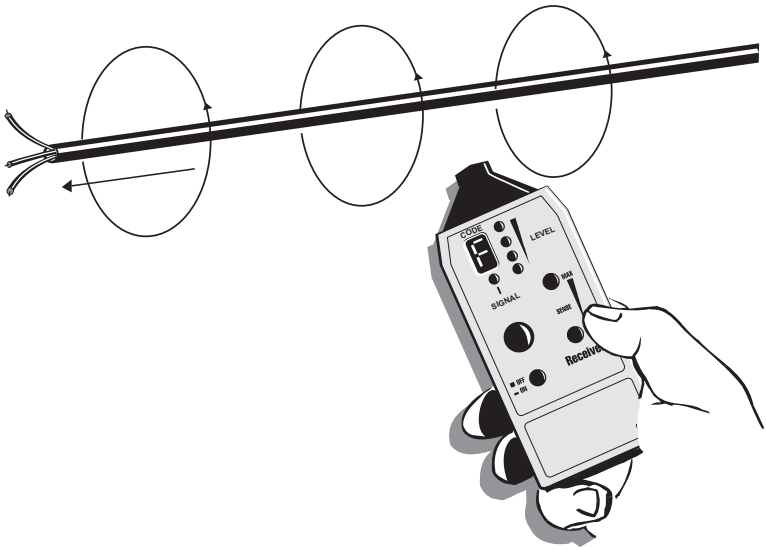
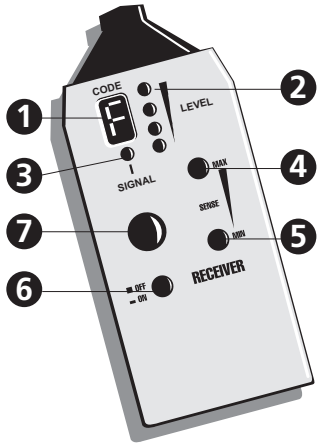


Abbildung 1

Bedienelemente

Geber:
1) Anschluß
2) Anschluß
3) Anzeige Gebersignal
4) Signalstärkeeinstellung für
   »LEVEL II« (Signallampe blinkt stark)
   »LEVEL I« (Signallampe blinkt schwach)
   verstärkt Empfindlichkeit um das 5 – 6fache
5) Ein/Aus-Schalter

Empfänger
1) 7-Segmentanzeige zur Anzeige der Leitungsnummer, Batteriezustand des Empfängers und des Gebers (Anzeige »L« für leere Batterie im Geber)
2) LED-Zeile zur Anzeige der empfangenen Signalstärke (Leuchtband)
3) Bereichsanzeige zeigt an, dass ein Signal vom Geber vorliegt
4) Empfindlichkeitseinstellung »SENSE MAX«
5) Empfindlichkeitseinstellung »SENSE MIN«
6) Ein/Aus-Schalter
7) Berührungselektrode verstärkt die Empfindlichkeit um das 1,5fache



Für geschlossene Stromkreise gibt es beim Cable Locator mehrere Möglichkeiten

1. Möglichkeit (einpolige Anwendung)
Anschluß des Gebers an nur einen Leiter. In dieser Betriebsart wird der Geber von der eingebauten Batterie gespeist. Da das vom Geber erzeugte Signal hochfrequenten Ursprungs ist, kann auch nur ein einziger Leiter gesucht oder verfolgt werden. Den zweiten Leiter ersetzt die Erde. Mit dieser Anordnung fließt ein hochfrequenter Strom durch den Leiter über die Luft zurück zur Erde, ganz ähnlich wie bei einem Radiosender und einem Radioempfänger. Wir wollen diese beschriebene Betriebsart ab jetzt die einpolige Anwendung nennen.

2. Möglichkeit (zweipolige Anwendung)
Anschluß des Gebers an das Netz. Der Geber wird vom Netz gespeist. Hier fließt der Modulationsstrom vom Geber zum Beispiel in die Phase, zum Transformator und über den Neutralleiter zurück zum Geber. Eine weitere Möglichkeit besteht für spannungslose Anlagen,
indem der Geber an zwei Leitungsanfängen angeschlossen und die Leitungsenden kurzgeschlossen werden. Somit entsteht ebenfalls ein geschlossener Stromkreis. Der Geber wird dann von der eingebauten Batterie gespeist. Wir wollen diese beschriebene Betriebsart ab jetzt die zweipolige Anwendung nennen.

Der Leitungssucher kann nur Leitungen orten, die nach dem physikalischen Prinzip korrekt angeschlossen wurden.

Wichtiges Übungsbeispiel

Um erfolgreich mit diesem Gerät arbeiten zu können, müssen Sie an einem geeigneten Platz Ihrer Umgebung die verschiedenen Suchmöglichkeiten ausprobieren. Beginnen Sie mit dem Beispiel Auffinden von Leitungsunterbrechungen. Vor Inbetriebnahme der Geräte müssen Sie die im Lieferumfang enthaltenen Batterien in die Geräte einlegen.

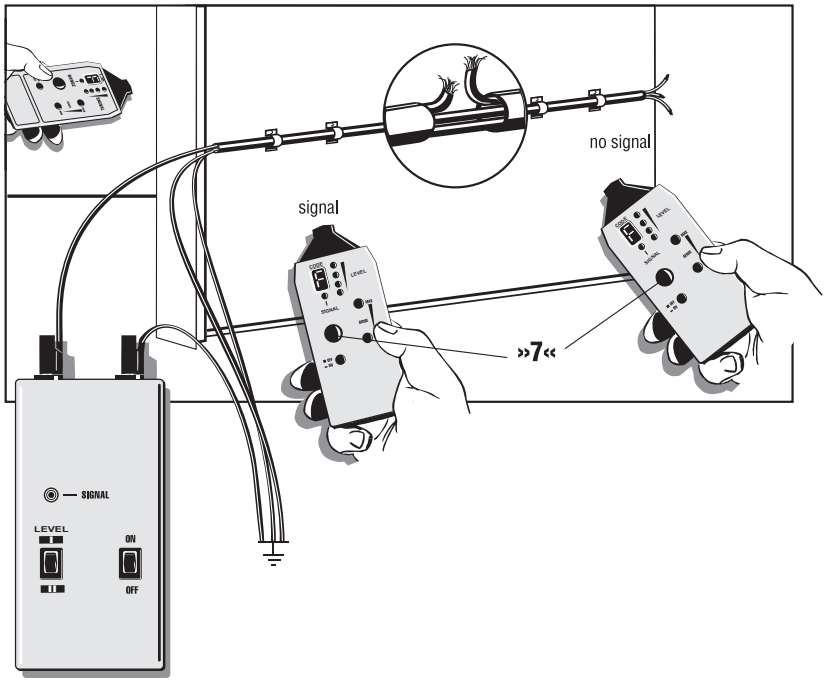
Für unser Beispiel nehmen Sie bitte ein Reststück, z.B. einer Mantelleitung NYM 3 x 1,5 mm2. Verlegen Sie davon ca. 5 m mit Nagelschellen provisorisch entlang einer Wand in Augenhöhe (Aufputz). Achten Sie darauf, dass die Wand von beiden Seiten frei zugänglich ist. Ungefähr 1,5 m vor Leitungsende stellen Sie eine künstliche Unterbrechung einer Ader her. Die Kabelenden müssen offen sein. Isolieren Sie die vorher künstlich unterbrochene Ader am Anfang der Mantelleitung ab, und schließen Sie den Anschluß (1) des Gebers mit den im Zubehör befindlichen Meßleitungen an der unterbrochenen Ader an. Schließen Sie den Anschluß (2) des Gebers an eine funktionsfähige Erde an. Alle anderen durchgehenden Adern müssen ebenfalls am Geber auf die gleiche funktionsfähige Erde angeschlossen werden.

Schalten Sie den Geber mit dem Schalter (5) ein. Schalten Sie den Geber mit dem Schalter (4) auf »LEVEL I«. Die Funktion des Gebers wird durch das Blinken der Signalleuchte (3) angezeigt. Der Geber wurde im Herstellungsprozeß so programmiert, dass er den Großbuchstaben »F« sendet.

Schalten Sie den Empfänger mit dem Schalter (6) ein. Auf der Anzeige (1) erscheint kurzzeitig ein kleines »o«, und der Dezimalpunkt leuchtet auf. Dies zeigt die volle Funktionsbereitschaft des Empfängers bei vollen Batterien an. Mit dem Einschalten des Empfängers ist automatisch eine mittlere Empfindlichkeitsstufe 5 eingestellt. Der Empfindlichkeitsbereich umfaßt 9 Stufen. Die jeweilige Empfindlichkeitsstufe wird in der Anzeige (1) kurzzeitig durch das Drücken einer der Tasten (4) oder (5) von 1 bis 9 angezeigt bzw. verändert. Die Änderung der Empfindlichkeit erfolgt in Richtung maximale Empfindlichkeit mit dem Taster (4) »SENSE MAX« und in Richtung minimale Empfindlichkeit mit dem Taster (5) »SENSE MIN«. Beim Drücken der Taster (4) oder (5) erfolgt auf der Anzeige (1) gleichzeitig die Anzeige der Empfindlichkeitsstufe in Form einer laufenden Ziffer von 1 bis 9, wobei 1 die kleinste mögliche Empfindlichkeitsstufe und 9 die größte Empfindlichkeitsstufe darstellt. Gehen Sie jetzt mit dem Empfänger direkt an Ihre Mantelleitung vor der Unterbrechung.

Stellen Sie mit der Taster (5) »SENSE MIN« soweit zurück, dass Sie das Signal »F« gerade noch empfangen. Dabei wird Ihnen mit dem Leuchtband (2) die Signalstärke angezeigt. Die Anzeige (3) ist für die Erkennung des gesendeten Signals zuständig. Analog zu diesem optischen Signal wird auch ein akustisches Signal vom Empfänger abgegeben. Sobald der Empfänger ein verwertbares Signal auffängt, blinkt diese Anzeige im Rhythmus des gesendeten Signals. Wird das Signal etwas stärker, erfolgt die Anzeige der gesendeten Leitungsnummer »F« in der Anzeige (1). Steigt die Signalstärke weiter an, leuchten die Anzeigen im Leuchtband (2) entsprechend der Signalstärke nacheinander auf. Fahren Sie jetzt mit der geringsten, noch signalempfangenden Empfindlichkeit mit dem Empfänger direkt am Kabel entlang und über die künstliche Unterbrechungsstelle hinaus. Das Signal »F« wird jetzt nicht mehr angezeigt, und das akustische Signal verstummt ebenfalls. Wiederholen Sie den gleichen Versuch auch auf der anderen Seite der Wand.

Dazu stellen Sie den Geber mit Schalter 4 auf »LEVEL II«. So erhöht sich die Reichweite ca. um Faktor 5 bis 6. Für den Versuch ist es von Vorteil, wenn Sie die künstliche Unterbrechungsstelle auf der gegenüberliegenden Mauerseite kennzeichnen.
Stellen Sie mit demTaster (4) »SENSE MAX« und Taster (5) »SENSE MIN« die Emp-findlichkeit so ein, dass Sie das Signal »F« gerade noch empfangen können. Verfolgen Sie mit dem Empfänger an der Wand das Signal so lange, bis es nicht mehr angezeigt wird. Kreisen Sie die künstliche Unterbrechung durch Verstellen der Empfindlichkeit systematisch ein.



Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Suchen von Leitungsunterbrechungen in Wand oder Fußboden

1. In offenen Kreisen (einpolige Anwendung):

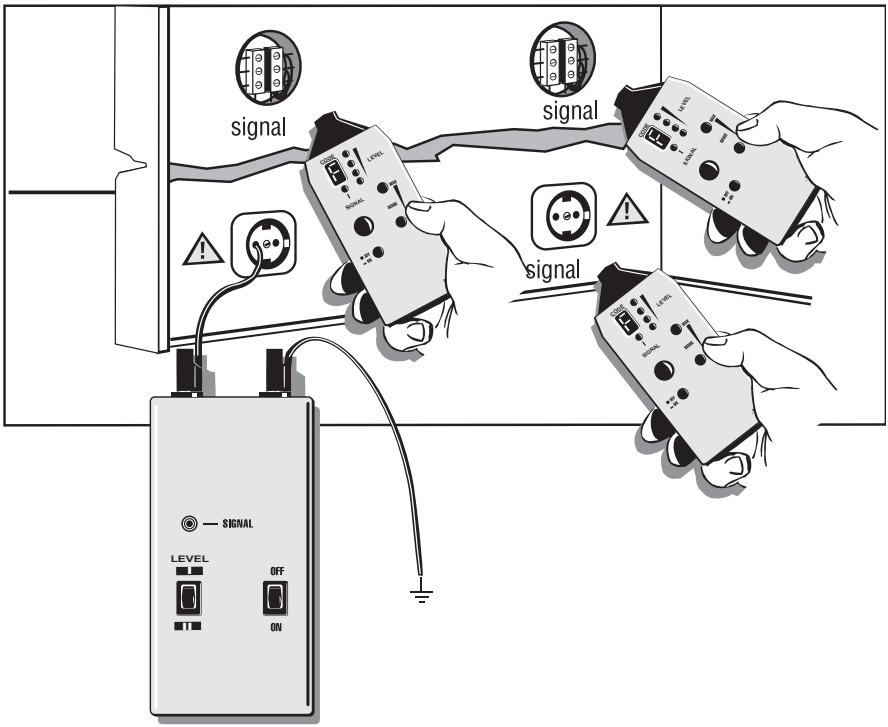
Suchen und Verfolgen von Leitungen, Steckdosen, Abzweigdosen, Schaltern usw. in Hausinstallationen; Suchen von Engstellen bzw. Knickstellen oder Verstopfungen in Installationsrohren mittels Metallspirale.

Offene Kreise eignen sich z.B. zum Auffinden von Steckdosen, Schaltern etc. in spannungsfreien Anlagen. Der Schutzleiter muss funktionsfähig angeschlossen sein.

Als Erdanschluß am Geber kann auch der ordnungsgemäß angeschlossene Schutzkontakt einer Schutzkontakt-Steckdose benutzt werden.

Die Ortungstiefe beträgt ca. 0. . . 40 cm.

Dieser Leitungssucher wurde zum Auffinden von metallischen Leitungen (Kabel und Rohre) in Gebäuden konzipiert. Er ist für geschlossene und offene Kreise geeignet.



Auffinden von Kurzschlüssen und Sortieren von Leitungen, z. B. Stromkreise, span-nungsführend oder spannungsfrei.

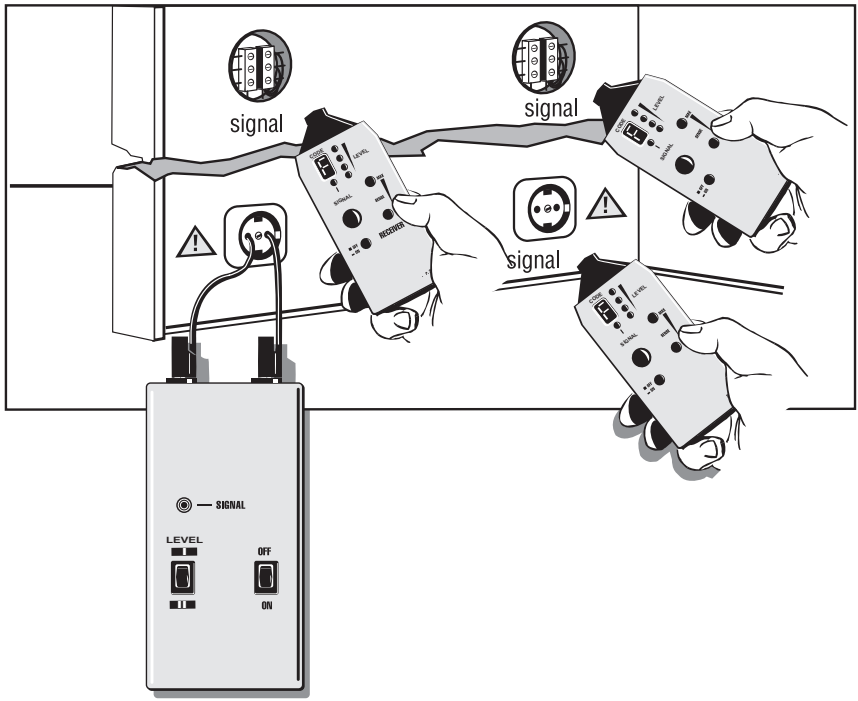
2 . In geschlossenen Kreisen (zweipolige Anwendung):

Bei Anschluß unter Spannung unbedingt Sicherheitsvorschriften beachten.

Spannungsfreie Stromkreise werden direkt von der Batterie des Gerätes gespeist. Bei span-nungsführenden Stromkreisen entnimmt der Geber die Energie aus dem Stromkreis. Ein Umschalten des Gebers ist nicht erforderlich (erfolgt automatisch). Der Geber ist span-nungsfest bis 250 V AC/DC.

Beispiel für einen geschlossenen Kreis:
Geschlossene Kreise eignen sich z.B. zum Auffinden von Steckdosen, Schaltern, Sicherungen etc. in unter Spannung stehenden Hausinstallationen.

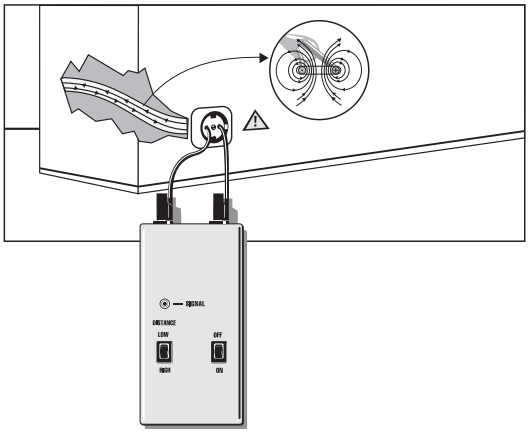
Die Ortungstiefe beträgt ca. 0. . . 5 cm.



Erhöhung der Reichweite beim Suchen unter Spannung:

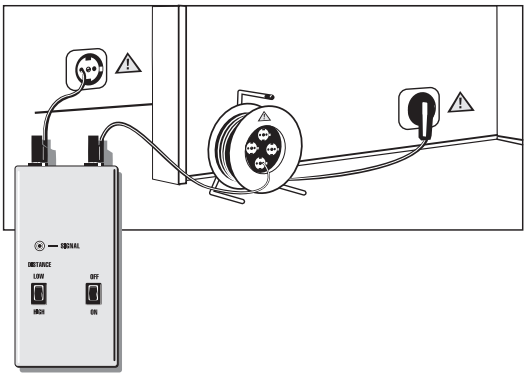
BEISPIEL 1 (zweipolige Anwendung)

Bei Anschluß unter Spannung unbedingt Sicherheitsvorschriften beachten.



Wird der Geber direkt an Phase und Neutralleiter angeschlossen, verläuft das Signal in der parallel verlaufenden Leitung hin und zurück (siehe Bild).

Dies hat zur Folge, dass sich das Signal gegen-seitig nahezu aufhebt. Die Reichweite beträgt daher nur etwa 5 cm.



Um den im oberen Bild gezeigten Effekt auszuschalten, sollte der Anschluß wie im unteren Bild gezeigt erfolgen.

Hier wird die Rückleitung über ein separates Kabel hergestellt.

Dadurch wird eine Reichweite auch in spannungsführenden Kreisen bis 40 cm erreicht.
Rückleitung bei größerer Entfernung z.B. über Kabeltrommel (siehe Bild).

(siehe auch Text Anwendungsbeispiel 10).

Auffinden und Verfolgen von Leitungen, Steckdosen, Schaltern und Abzweigdosen eines Stromkreises in Hausinstallationen

BEISPIEL 2 (einpolige Anwendung)

Bei diesem Beispiel muss die Sicherung ausgeschaltet sein.

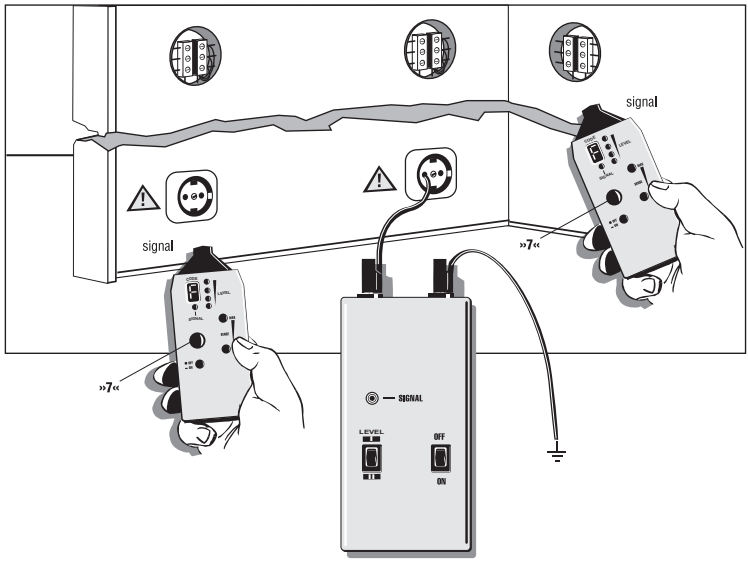
Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Ortungstiefe ca. 0... 40 cm

Voraussetzungen:

1) Der Stromkreis muss spannungsfrei geschaltet sein.
2) Der Neutralleiter und der Schutzleiter müssen funktionsfähig angeschlossen sein.
3) Geber gemäß Fig. 2 an Phase und Schutzleiter anschließen.
4) Verfahren Sie bei diesem Beispiel, wie im Anwendungsbeispiel beschrieben.

Wenn das Abschalten eines Stromkreises aus technischen Gründen nicht möglich ist, so können auch in unter Spannung stehenden Anlagen z.B. Steckdosen etc. dem jeweiligen Stromkreis zugeordnet werden. Allerdings ändert sich die Anwendungsart in eine zweipolige Anwendung. Dies hat zur Folge, dass sich die Ortungstiefe verringert und das Verfolgen von Seitenabzweigen stark eingeschränkt wird. Es ist nur der direkte Weg vom Einspeisepunkt des Gebers zur nächsten Hauptverteilung verfolgbar.



Auffinden von Leitungsunterbrechungen

BEISPIEL 3 (einpolige Anwendung)

Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Ortungstiefe ca. 0... 40 cm

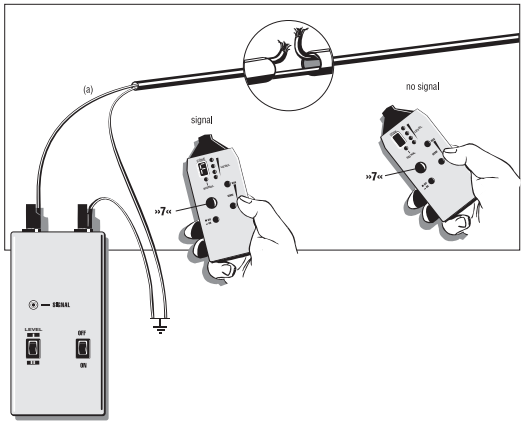
Voraussetzungen:

1) Der Stromkreis muss spannungsfrei geschaltet sein.
2) Alle nicht benutzten Leitungen müssen gemäß Fig. 3 an einem Hilfserder angeschlossen sein.
3) Geber gemäß BILD an eine Ader und einen Hilfserder anschließen.
4) Verfahren Sie bei diesem Beispiel, wie im Anwendungsbeispiel beschrieben.

Die angeschlossene Erde am Geber und an den nicht benutzten Adern kann ein Hilfserder oder ein ordnungsgemäß angeschlossener Schutzkontakt, eine Schutzkontaktsteckdose oder ein vorschriftsmäßig geerdetes Wasserrohr sein.

Beachten Sie bitte beim Auffinden von Lei-tungsunterbrechungen in mehradrigen Mantelleitungen und Kabeln, dass alle restlichen in der Mantelleitungen bzw. im Kabel befind-lichen Adern vorschriftsmäßig geerdet werden. Dies ist notwendig, um ein Übersprechen des eingespeisten Signals (durch kapazitive Einkopplung) zu vermeiden. Die Ortungstiefe ist bei Mantelleitungen und Kabeln unterschiedlich, da die einzelnen Adern im Mantel in sich gedreht sind. Der Übergangswiderstand einer Leitungsunter-brechung muss größer als 100 kOhm sein. Die Bestimmung des Übergangswiderstands kann mit jedem Multimeter erfolgen.

Kreisen Sie durch Verstellen der Empfindlichkeit die Fehlerstelle systematisch ein.



Leitungsunterbrechung in einer Mantelleitung.

Auffinden von Engstellen (Verstopfungen) in Installationsrohren

BEISPIEL 4 (einpolige Anwendung)

Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

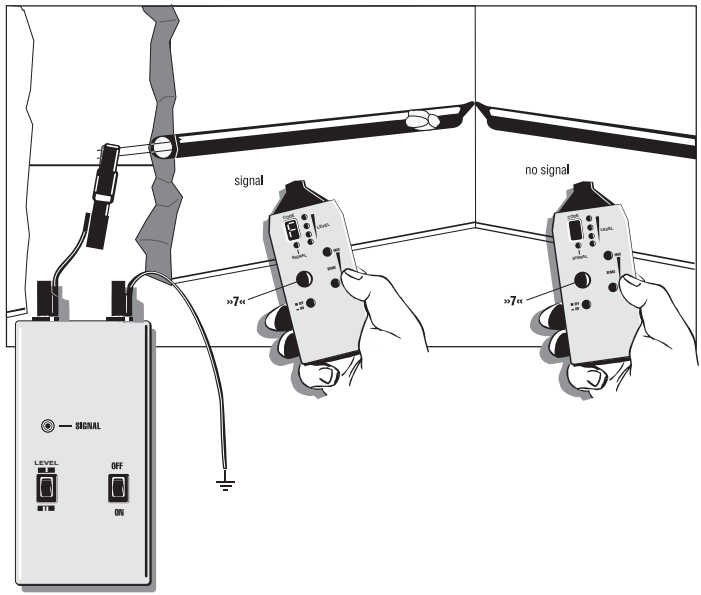
Ortungstiefe ca. 0... 40 cm

Voraussetzungen:

1) Eventuell vorhandene Stromkreise im Rohr müssen spannungsfrei geschaltet und geerdet sein.
2) Geber gemäß Bild an die Metallspirale und einen Hilfserder anschließen.
3) Verfahren Sie bei diesem Beispiel, wie im Anwendungsbeispiel beschrieben.

Kreisen Sie durch Verstellen der Empfindlichkeit die Fehlerstelle systematisch ein.

ANMERKUNG:
Sollten Sie nur eine Spirale aus nicht leitendem Material (z.B. Glasfiber) zur Verfügung haben, so empfehlen wir Ihnen, einen Kupferdraht, z.B. 1,5 mm2, mit bis zur Engstelle einzuschieben.



Auffinden von Kurzschlüssen in Leitungen

BEISPIEL 5 (zweipolige Anwendung)

Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Ortungstiefe ca. 0... 5 cm

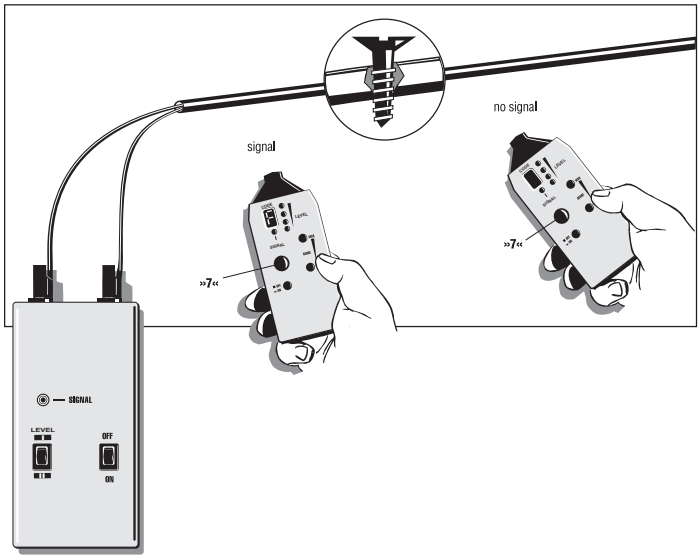
Voraussetzungen:

1) Eventuell vorhandene Stromkreise im Kabel müssen spannungsfrei geschaltet sein.
2) Geber gemäß Bild anschließen.
3) Verfahren Sie bei diesem Beispiel, wie im Anwendungsbeispiel beschrieben.

Beachten Sie beim Auffinden von Kurzschlüssen in Mantelleitungen und Kabeln, dass die einzelnen Adern im Mantel in sich gedreht sind, was zu unterschiedlichen Ortungstiefen führt.

Erfahrungsgemäß können Kurzschlüsse nur korrekt aufgefunden werden, wenn der Kurzschlußwiderstand kleiner als 20 Ohm ist. Die Bestimmung des Kurzschlußwiderstands kann mit jedem Multimeter erfolgen. Liegt der Kurzschlußwiderstand über 20 Ohm, so kann der Versuch unternommen werden, die Fehlerstelle mit der Leitungsunterbrechungsmethode aufzufinden. Dazu kann versucht werden, mittels eines Energiestoßes die Fehlerstelle entweder zusammenzuschmelzen (niederohmige Verbindung) oder so abzu-brennen, dass eine Leitungsunterbrechung entsteht. Eine Leitungsunterbrechung sollte einen Übergangswiderstand von größer 100 kOhm besitzen.

Kreisen Sie durch Verstellen der Empfindlichkeit die Fehlerstelle systematisch ein.



Suchen von Sicherungen

BEISPIEL 6 (zweipolige Anwendung)

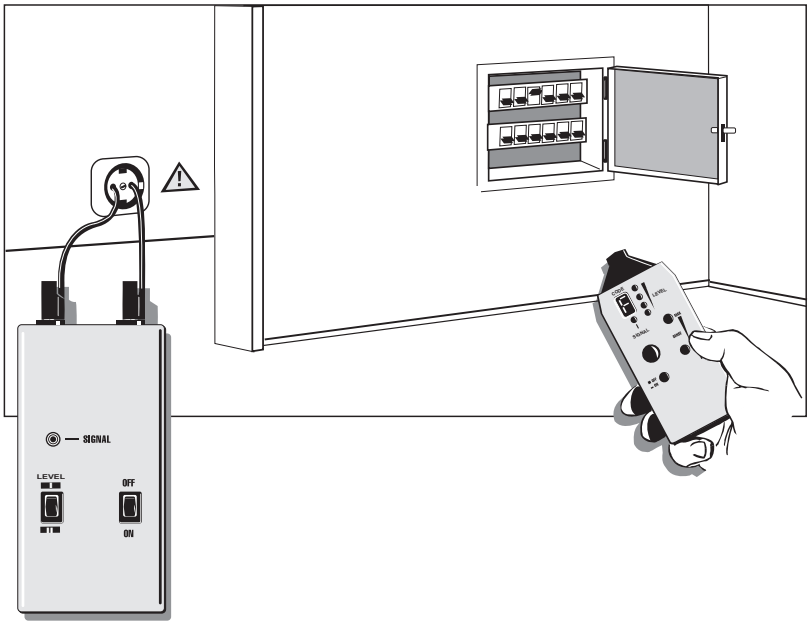
Bei Anschluß unter Spannung unbedingt Sicherheitsvorschriften beachten.

Sie speisen in einem Mehrfamilienhaus im Stromkreis einer beliebigen Wohnung in einer Steckdose zwischen L1 und N ein und schalten den Geber auf »LEVEL I«.

Das Signal können Sie in der Unterverteilung und in der Hauptverteilung durch die Gebervoreinstellung »LEVEL I« zuordnen und somit Sicherungen und Automaten einwandfrei einem bestimmten Strom-kreis zuordnen.

Dies ist besonders bei Stromkreisen, an denen EDV-Geräte betrieben werden, sehr wichtig. Dazu verfahren Sie wie im darge-stellten Beispiel.

Geber auf »LEVEL I« einstellen. (Signallampe leuchtet mit reduzierter Helligkeit).



Auffinden einer gesamten Hausverdrahtung

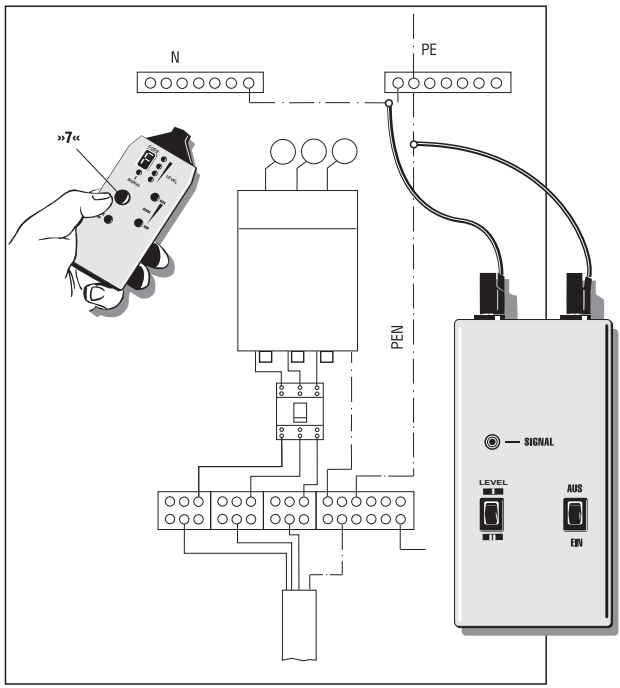
BEISPIEL 7 (einpolige Anwendung)

Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Aus Sicherheitsgründen muss die Anlage unbedingt freigeschaltet werden!

Praxisgerechtes Anwendungsbeispiel:
Um alle elektrischen Leitungen in einem Haus mit einem Arbeitsgang zu bestimmen, können Sie folgendermaßen vorgehen:

Entfernen Sie in der Hauptverteilung die Brücke zwischen »PE« und »N«.
Geber gemäß Anschlussbild in der Anlage anschließen.
Jetzt kann der Neutralleiter, der in der Regel in der gesamten Anlage mitgeführt wird, verfolgt werden.



Zentimetergenaues Orten von Leitungsunterbrechungen durch Verwendung zweier Geber

BEISPIEL 8 (einpolige Anwendung)

Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Wird zum Orten einer Leitungsunterbrechung mit einem Geber von einem Leitungsende eingespeist, kann die Unterbrechungsstelle durch ein Feldübersprechen unter schlechten Bedingungen nur grob eingekreist werden. Außerdem muss beim Einspeisen mit nur ei-nem Geber darauf geachtet werden, dass der Übergangswiderstand der Unterbrechungs-stelle größer als 100 kOhm ist.

Die oben beschriebenen Nachteile sind leicht zu umgehen, wenn zur Ortung einer Lei-tungsunterbrechung von beiden Seiten mit jeweils einem Geber eingespeist wird. Dabei ist jeder der beiden Geber auf einen unterschied-lichen Leitungscode eingestellt (z.B. Geber mit Code »F«, der andere mit Code »C«). Ein zweiter Geber mit einem anderen Leitungscode ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss deshalb extra bestellt werden. (Bestellnummer 2031D mit Leitungscode »C«).

Der Übergangswiderstand der Unterbrechungs-stelle muss bei dieser Anwendung größer als 10 kOhm sein.

Sind die Geber, wie im unteren Bild gezeigt, angeschlossen, so wird auf der linken Hälfte der Leitungsunterbrechung mit dem Empfänger ein »E« angezeigt. Wenn Sie über die Unterbrechungsstelle zur rechten Seite hinausfahren, so wird im Empfänger ein »F« angezeigt. Befinden Sie sich genau über der Unterbrechungsstelle, so wird kein Leitungs-code, bedingt durch die Überlagerung beider Gebersignale, angezeigt. Genau in der Mitte zwischen angezeigtem Leitungscode »E« und »F« befindet sich die Leitungsunterbrechungs-stelle.

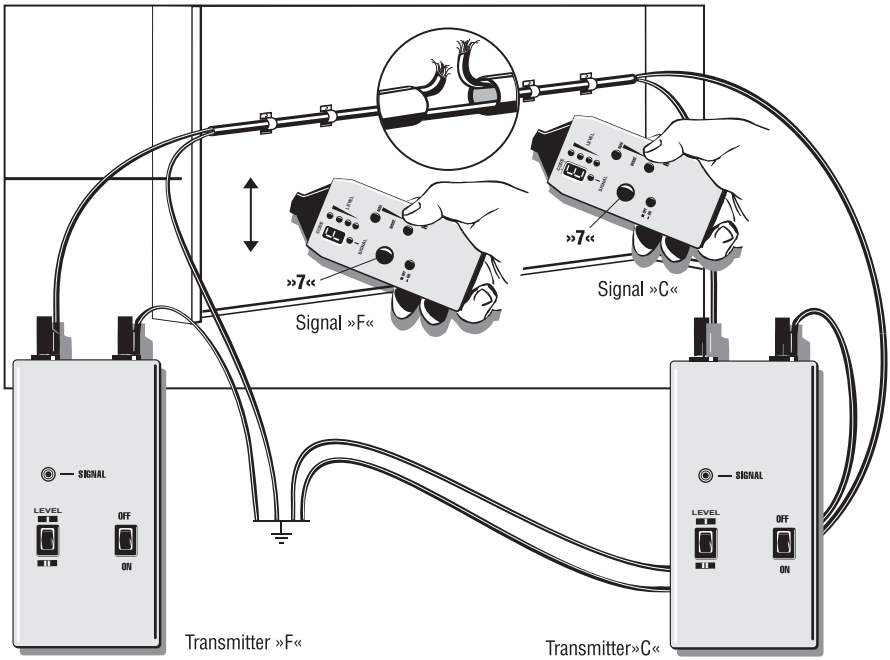
Voraussetzungen:

1) Der Stromkreis muss spannungsfrei geschaltet sein.
2) Alle nicht benutzten Leitungen müssen gemäß Bild an einem Hilfserder angeschlossen sein.
3) Beide Geber gemäß Bild anschließen.
4) Verfahren Sie hier, wie im Anwendungsbeispiel beschrieben.

Die angeschlossene Erde am Geber und an den nicht benutzten Adern kann ein Hilfserder, ein ordnungsgemäß angeschlossener Schutz-kontakt einer Schutzkontaktsteckdose oder ein vorschriftsgemäß geerdetes Wasserrohr sein.

Beachten Sie bitte beim Auffinden von Leitungsunterbrechungen in mehradrigen Mantelleitungen und Kabeln, dass alle restlichen in der Mantelleitung befindlichen Adern vorschriftsgemäß geerdet werden. Dies ist notwendig, um ein Über-sprechen des eingespeisten Signals (durch ka-pazitive Ankopplung) zu vermeiden. Die Ortungstiefe ist bei Man-telleitungen und Kabeln unterschiedlich, da die einzelnen Adern im Mantel in sich gedreht sind. Der Übergangswiderstand einer Leitungsunterbrechung muss größer als 10 kOhm sein. Die Bestimmung des Übergangswiderstands kann mit einem Multimeter erfolgen.

Kreisen Sie durch Verstellen der Empfindlichkeit die Fehlerstelle systematisch ein.



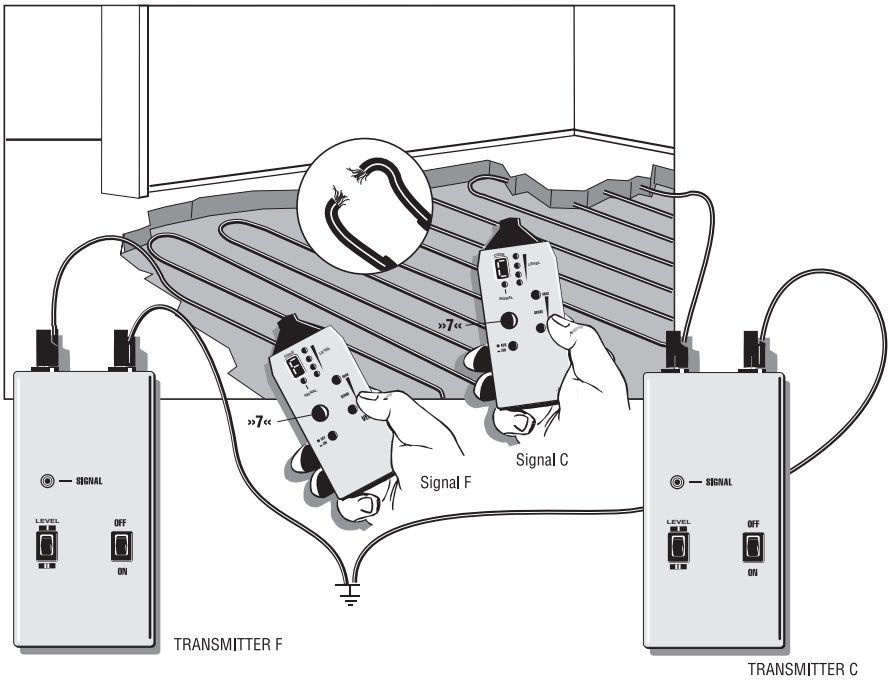
Fehlerortung an einer elektrischen Fußbodenheizung

BEISPIEL 9 (einpolige Anwendung)

Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Anmerkung:
Sollte sich über den Heizungsdrähten eine Abschirmmatte bzw. ein Abschirmgeflecht befinden, so darf dort keine Verbindung zur Erde ( ) bestehen.
Gegebenenfalls Abschirmung von Erde ab-klemmen.

Bitte beachten Sie auch die Anschlußbedingungen, wie im Beispiel 8 beschrieben.



Verfolgen von Leitungen mit größerer Ortungstiefe

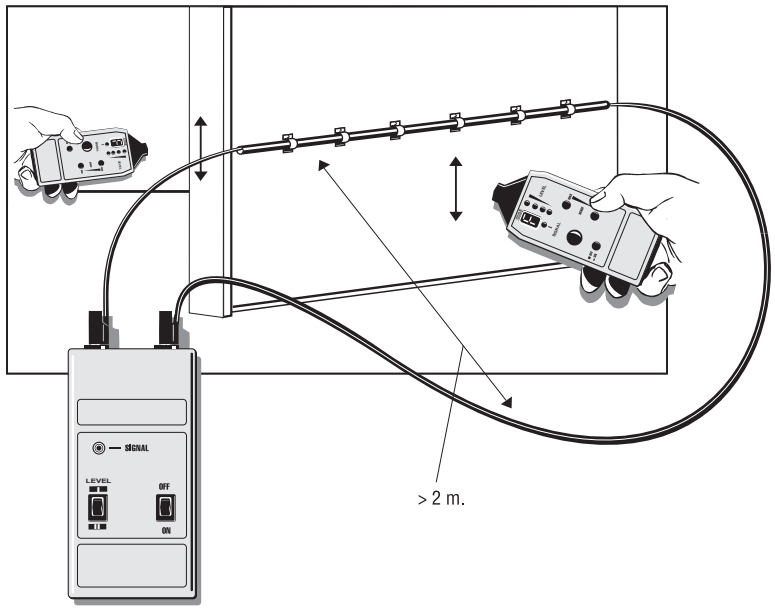
BEISPIEL 10 (zweipolige Anwendung)

Voraussetzungen:

1) Der Stromkreis muss spannungsfrei ge-schaltet sein.
2) Geber gemäß Bild anschließen.
3) Der Abstand zwischen Hin- und Rückleitung muss mindestens 2,0 m bis 2,5 m oder mehr betragen.
4) Der Empfänger muss im rechten Winkel zum Kabel gehalten werden.
5) Verfahren Sie hier, wie im Anwendungs-beispiel beschrieben.

Wird die zweipolige Anwendungsart mit mehradrigen Kabeln durchgeführt (z.B. NYM 3x1,5mm2), ist die Ortungstiefe stark eingeschränkt. Die Ursache liegt darin, dass die Hin- und Rückleitungen sehr dicht beieinander liegen und dadurch eine starke Verzerrung des erzeugten magnetischen Feldes auftritt. Das elektromagnetische Feld kann sich an der Engstelle nicht stark genug aufbauen.

Dieser Einschränkung ist sehr leicht Abhilfe zu schaffen, wenn als Rückleitung ein separater Leiter zu Hilfe genommen wird. Dieser separate Leiter ermöglicht dem elektromagnetischen Feld, sich stärker auszubreiten. Als separater Rückleiter kann z.B. jede beliebige Leitung oder Kabeltrommel verwendet werden. Wichtig beim Verfolgen der Leitungen ist, dass der Abstand zwischen Hin- und separatem Rückleiter größer ist als die Ortungstiefe. In der Praxis sind dies ca. 2,0 m. Weiterhin ist zu beachten, dass der Empfänger im rechten Winkel zu dem zu verfolgenden Kabel gehalten wird. Bei dieser Anwendung haben feuchte Wände, Putz etc. nur einen sehr geringen Einfluß auf die Ortungstiefe.



Verfolgen von verlegten Wasser- und Heizungsrohren

BEISPIEL 11 (einpolige Anwendung)

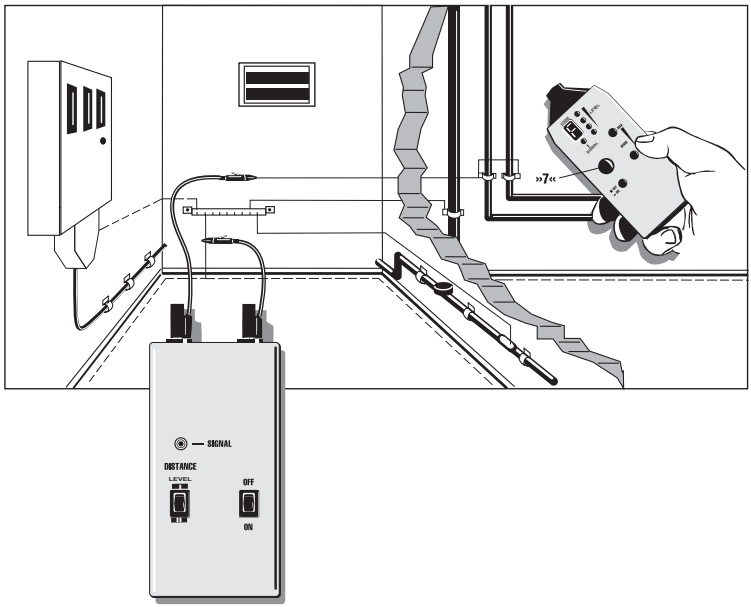
ACHTUNG! Aus Sicherheitsgründen elektrische Anlage freischalten!

Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Bitte beachten::
Die zu suchende Leitung muss vom Potentialausgleich getrennt werden.

Geber am Fundamenterder an die Erdbuchse anschließen. Zweite Buchse des Gebers mit der zu suchenden Leitung verbinden.

Jetzt kann die eingespeiste Leitung verfolgt werden.



Ermitteln des Verlaufs von verlegten Wasser- und Heizungsrohren

BEISPIEL 12 (einpolige Anwendung)

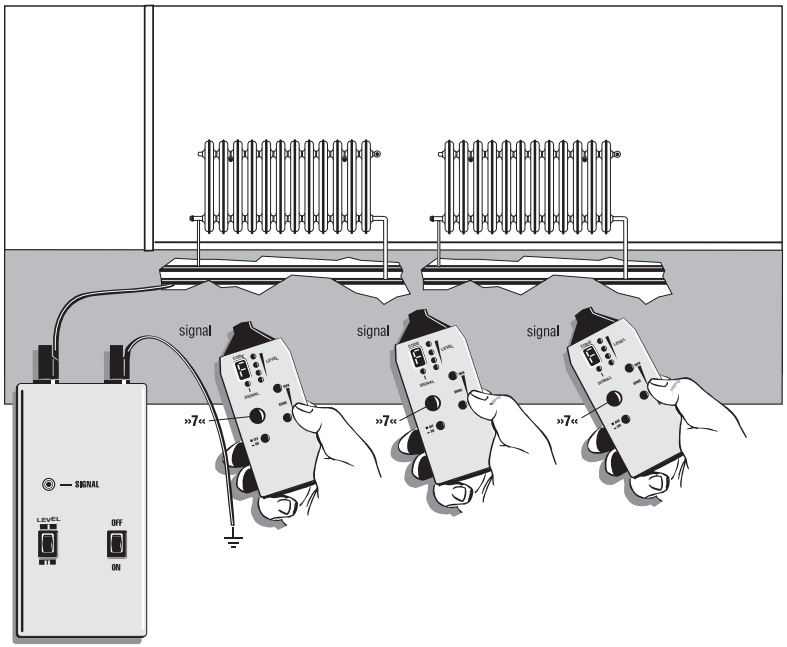
Bitte beachten:
Durch Berühren der Berührungselektrode »7« wird die Empfindlichkeit für Reichweite bis Faktor 1.5 erhöht.

Ortungstiefe ca. 0... 40 cm

Voraussetzungen:

1) Die entsprechenden Wasser- und Heizungsrohre müssen, wenn möglich, vom Erdanschluß getrennt sein.
2) Geber gemäß Figur 7 anschließen.
3) Verfahren Sie bei diesem Beispiel, wie im Anwendungsbeispiel beschrieben.

Als Erdanschluß kann auch der ordnungsgemäß angeschlossene Schutzkontakt einer Schutzkontakt-Steckdose



Sortieren oder Bestimmen von verlegten Leitungen

BEISPIEL 13 (zweipolige Anwendung)

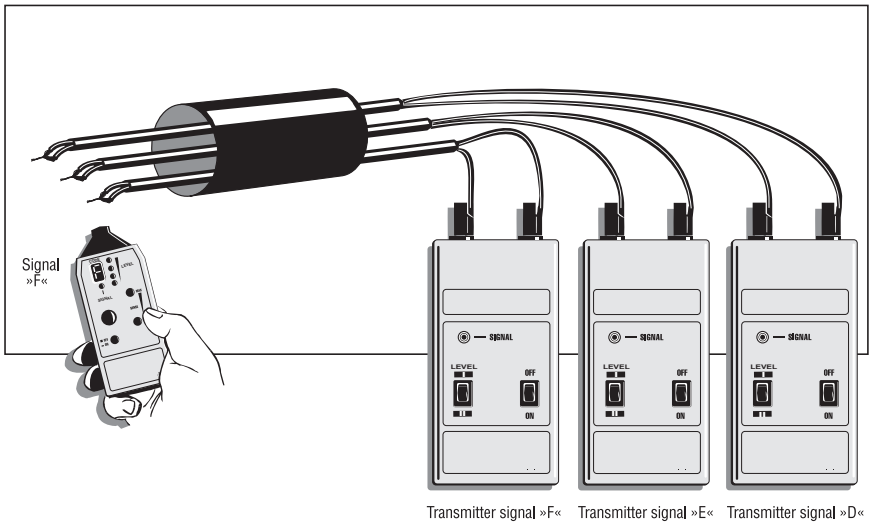
Ortungstiefe ca. 0... 40 cm

Voraussetzungen:

1) Eventuell vorhandene Stromkreise im Kabel müssen spannungsfrei geschalten sein.
2) Die Aderenden müssen verdrillt und elektrisch miteinander verbunden sein.
3) Mehrere Geber mit verschiedenen Gebersignalen (A bis F oder 0 bis 9) erforderlich.
4) Geber gemäß Figur anschließen.
5) Verfahren Sie bei diesem Beispiel, wie im Anwendungsbeispiel beschrieben.

Bei diesem Anwendungsbeispiel muss darauf geachtet werden, dass die vom Mantel abisolierten Aderenden miteinander verdrillt sind. Die abisolierten Aderenden müssen einwandfrei elektrisch miteinander verbunden sein.

Falls nur ein Geber vorhanden ist, ist das Sortieren der Mantelleitungen durch Um-klemmen des Gebers nacheinander vorzunehmen.



Transmitter signal »F« Transmitter signal »E« Transmitter signal »D«

Wartung

Das Messgerät benötigt bei einem Betrieb gemäß der Bedienungsanleitung keine besondere Wartung.

Reinigung

Sollte das Gerät durch den täglichen Gebrauch schmutzig geworden sein, kann es mit einem feuchten Tuch und etwas mildem Haushaltsreiniger gesäubert werden.

- Bevor Sie mit der Reinigung beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät ausgeschaltet und von allen Stromkreisen getrennt ist.

- Niemals scharfe Reiniger oder Lösungsmittel zur Reinigung verwenden.

Batteriewechsel

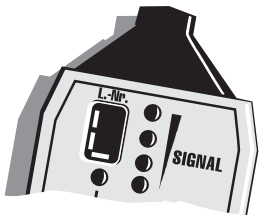
⚠ WARNHINWEIS

- Vor dem Batteriewechsel muss das Gerät von allen angeschlossenen Messkreisen entfernt werden.
- Versuchen Sie nie eine Batteriezelle zu zerlegen. Werfen sie nie eine Batterie ins Feuer, da es dadurch zu einer Explosion kommen kann. Setzen Sie Batterien nie Feuchtigkeit aus.
- Es dürfen nur die in den technischen Daten spezifizierten Batterien benutzt werden (Typ IEC 6LR61 9V).
- Bitte denken Sie an dieser Stelle auch an unsere Umwelt. Werfen Sie verbrauchte Batterien nicht in den normalen Hausmüll, sondern geben Sie die Batterien bei Sondermülldeponien oder Sondermüllsammlungen ab. Meist können Batterien auch dort abgegeben werden, wo neue Batterien gekauft werden.
- Es müssen die jeweils gültigen Bestimmungen bzgl. der Rücknahme, Verwertung und Beseitigung von gebrauchten Batterien beachtet werden.
- Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, sollten die Batterien entnommen werden. Ist es zu einer Verunreinigung des Gerätes durch ausgelaufene Batteriezellen gekommen, muss das Gerät zur Reinigung und Überprüfung in unser Werk eingesandt werden.

Ein Batteriewechsel wird beim Empfänger erforderlich, wenn im Anzeigedisplay die beiden seitlichen Segmente der Anzeige (1) beginnen, abwechselnd zu blinken.

Die Notwendigkeit eines Batteriewechsels beim Geber wird mittels der Signalleuchte (3) angezeigt. Die Signalleuchte (3) blinkt dann in Intervallen. Zusätzlich wird vom Geber nicht mehr das Signal »F«, sondern ein »L« für leere Batterie abgegeben, welches im Empfängerdisplay (1) erscheint.

Blinken der LED- Längssegmente – Batterie leer!



Geber-Batterie leer! Geber LED blinkt im gleichen Intervall.

Technische Daten

GEBER	
Spannungsbereich	0 – 250 V AC/DC
Umschaltungen	Signalstärke »LEVEL I« / »LEVEL II«
Sendefrequenz	Quarzstabil 125 kHz
Übertragungsprinzip	Bit-Seriell mit Prüfbit
Temperaturbereich	– 10 bis + 40 Grad Celsius
Luftfeuchtigkeit	max. 95 % relativ
Höhe über N.N.	bis zu 2000 m
Anzeige	LED für Sendesignal
Batterie	2 x 9 V Alkaline 6 LR 61
Maße	H 150 x B 79 x T 45 mm
Schutzart	IP40
Gewicht	350 g einschließlich Batterie

Receiver	
Temperaturbereich	– 10°C up to + 40°C
Abzeige	7-Segment-LED für Leitungsnummer und Batteriezustand, 1 LED für Empfangsbereich, 4 LED's für Empfangssignal
Luftfeuchtigkeit	max. 95 % relativ
Höhe üb ernormal Null	bis zu 2000 m
Batterie	1 x 9 V alkaline 6 LR 61
Abmessung	H 150 x B 79 x T 45 mm
Schutzart	IP40
Gewicht	170 g mit Batterie

Änderungen vorbehalten !

AMPROBE®

AT-2032
Cable Locator

Manual de instrucciones

Manual de instrucc.

©2008 Amprobe

Contents ..... **Page**

Limited Warranty and Limitation of Liability Repair 3
In-Warranty Repairs and Replacement – All Countries 3
Non-Warranty Repairs and Replacement – US and Canada 4
Non-Warranty Repairs and Replacement – Europe 4
References marked on instrument or in instruction manual: 5
Einleitung / Lieferumfang 6
Transport and Storage 6
Operator´s Safety 7
Appropriate Usage 7
Theoretical functional principle 8
Operating elements 9
There are several possibilities for a Cable Locator in complete circuits: 10
Important Application 11
Line interruptions in walls and floors 13
Detecting short-circuits or during wire sorting, i.e circuits with or wihout voltage 14
The reach will be improved when seeking the tension 15
Locating and tracing of lines, sockets, switches and junctions in house installations circuits. 16
Locating of line interruptions 17
Locating of bottlenecks (obstructions) in installation pipes. 18
Locating of short-circuits in conductors 19
Locating Fuses 20
Locating a complete house wiring 21
Precise locating of line interruptions using two transmitters 22
Error detection for a electrical floor heating. 24
Following lines with higher location depth. 25
Tracing installed water and heating pipes. 26
Detecting the direction of water and heating pipes already installed 27
Sorting or determination of conductors already installed 28
Maintenance 29
Cleaning 29
Battery Replacement 30
Technical Data 31

Garantía legal limitada y limitación de responsabilidad

Se garantiza que, durante el periodo legal de garantía a partir de la fecha de compra, el presente producto Amprobe no presenta defectos de fabricación ni de material. Esta garantía no cubre elementos tales como resistencias, baterías de un solo uso o bien los daños causados por accidentes, negligencia, uso inapropiado, realización de modificaciones en el instrumento o bien daños causados por la utilización en condiciones anómalas o por la manipulación incorrecta. Los puntos de venta no están autorizados ampliar la garantía en el nombre de Amprobe. Para reclamar la prestación de servicios durante el período de validez de la garantía, el producto se deberá enviar junto con la prueba de compra a un Centro de servicio AMPROBE o a un comercio especializado/distribuidor Amprobe. Véase el apartado "Reparación" de arriba para más detalles al respecto. ESTA GARANTÍA CONSTITUYE EL ÚNICO Y EXCLUSIVO DERECHO LEGAL DE INDEMNIZACIONES POR DAÑOS Y PERJUICIOS. TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, YA SEAN ESTIPULADAS POR CONTRATO O REGULADAS LEGALMENTE, INCLUYENDO AQUELLAS IMPLÍCITAS PARA LA ADECUACIÓN DE UN PROPÓSITO DETERMINADO O POR COMERCIABILIDAD QUEDAN POR LA PRESENTE DESCONOCIDAS. EL FABRICANTE NO ASUME RESPONSABILIDAD LEGAL ALGUNA POR LOS DAÑOS O PÉRDIDAS, TANTO ESPECIALES, INDIRECTOS COMO RESULTANTES, QUE SURJAN POR CUALQUIER CAUSA O TEORÍA LEGAL. Debido a que algunos estados o países no permiten la exclusión de una garantía legal implícita o de los daños resultantes, esta limitación de responsabilidad puede no tener efecto para usted.

Reparación

Junto con todos los instrumentos, que deberán enviarse para su reparación o ajuste, en el marco de la garantía o fuera de ella, deberá adjuntarse lo siguiente: nombre del cliente, nombre de la empresa, dirección, número de teléfono, y comprobante de compra. Adicionalmente, debe incluirse una breve descripción del problema o el mantenimiento que desea que se efectúe, así como los cables de medición del medidor. Las tasas relativas a reparaciones fuera de la garantía o para la sustitución de instrumentos, se deberán abonar mediante cheque, giro, tarjeta de crédito (número de la tarjeta de crédito y fecha de vencimiento) o se deberá formular una orden para AMPROBE.

Por favor, lea la siguiente declaración de garantía y compruebe la batería antes de solicitar la realización de reparaciones. Durante el período de validez de la garantía, todos los instrumentos se podrán enviar para su sustitución por otro instrumento de las mismas características o por un producto similar a su distribuidor AMPROBE. En el apartado "Where to Buy" (puntos de venta) de la página de Internet www.amprobe.eu podrá consultar una lista con los distribuidores autorizados. Además, en EE.UU. y en Canadá existe la posibilidad de enviar instrumentos a un Centro de servicio AMPROBE (véase más abajo para consultar la dirección) para su reparación o su sustitución.

Reparaciones y sustitución fuera de la garantía

EE.UU. y Canadá Para reparaciones fuera de la garantía en los Estados Unidos y en Canadá, los instrumentos se deben enviar a un Centro de servicio AMPROBE. Para obtener información sobre las tasas actuales válidas para reparación y sustitución, podrá consultar a AMPROBE o su punto de venta.

En EE.UU.	En Canadá
Amprobe Test Tools	Amprobe Test Tools
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9
Tlfn.: 877-993-5853	Tlfn.: 905-890-7600
Fax: 425-446-6390	Fax: 905-890-6866

Reparaciones y sustitución fuera de la garantía para Europa

Los instrumentos fuera de la garantía se pueden sustituir a través del distribuidor AMPROBE correspondiente previo pago de una tasa. En el apartado "Where to Buy" (puntos de venta) de la página de Internet www.amprobe.eu podrá consultar una lista con los distribuidores autorizados.

Dirección de correspondencia para Europa*

BEHA-AMPROBE GmbH
In den Engematten 14
D-79286 Glottertal
Alemania
Tlfn.: +49 (0) 7684 8009 - 0
Fax: +49 (0) 7684 8009 - 410
www.amprobe.eu
info@amprobe.eu

Indicaciones que se incluyen en el instrumento o en el manual de instrucciones:

⚠ INDICACIÓN DE ADVERTENCIA

⚠	Advertencia de peligro potencial. Siga las indicaciones del manual de instrucciones.
☞	Referencia. Preste especial atención.
⚠	Precaución Tensión peligrosa. Peligro de descarga eléctrica.
▣	Doble aislamiento o aislamiento reforzado según categoría II IEC 61140.
	Símbolo de clasificación de instrumentos eléctricos y electrónicos (Directiva WEEE 2002/96/CE).
CE	Símbolo de conformidad que indica el cumplimiento con las directivas relevantes. Cumple con la Directiva CEM (89/336/CEE). También cumple con la Directiva de Baja Tensión (73/23/CEE).

El manual de instrucciones incluye informaciones e indicaciones necesarias para el funcionamiento y el uso seguros del instrumento.

Antes de la utilización (puesta en marcha) del instrumento, se deberá leer atentamente el manual de instrucciones.

Si no se tienen en cuenta las instrucciones o se omiten las advertencias e indicaciones, es posible que el usuario sufra lesiones graves o que se produzcan daños considerables en el instrumento.

Descripción del producto / Volumen de suministro

El Localizador de cable consiste de un transmisor y un receptor. El Localizador de cable se caracteriza por las siguientes características:
- Para encontrar interrupciones en conductores
- Para encontrar cables dentro de la pared
- Para encontrar cortocircuitos en cables
- Para encontrar fusibles
- Para determinar el recorrido de caños de agua y calefacción
- Para asignar circuitos de corriente bajo tensión

Volumen de suministro:

1 AT-2032 Cable Locator, transmisor
1 AT-2032 Cable Locator, receptor
4 conductores de prueba
3 Batería de 9 V, IEC 6LR61
2 Cocodile Abrazaderas
2 Sondas de prueba
1 Carrying Case
1 Manual de instucciones

Transporte y almacenamiento

Conserve el embalaje original para un posible envío posterior, p. ej. para la calibración. No se cubren por la Garantía los daños por el transporte o aquellos ocasionados por un embalaje defectuoso.

Para evitar que se produzcan daños si no va a utilizar el medidor durante un largo periodo de tiempo deberán retirarse las baterías. Si a pesar de ello, el instrumento se ensucia debido a que las pilas se hayan derramado, éste se deberá enviar al taller para su limpieza y comprobación.

El almacenamiento del instrumento se deberá realizar en espacios cerrados y secos. Si el instrumento se ha transportado bajo temperaturas extremas, antes de su conexión necesitará una aclimatación mínima de 2 horas.

Medidas de seguridad

⚠ INDICACIÓN DE ADVERTENCIA

El AMPROBE ha sido construido según las disposiciones de seguridad para dispositivos electrónicos comprobadores y de medición y se suministra desde el taller en estado técnico de seguridad correcto. Para conservar dicho estado, el usuario deberá tener en cuenta las indicaciones de seguridad incluidas en estas instrucciones.

- Para todos los trabajos se deben tener en cuenta las prescripciones para la prevención de accidentes de la cooperativa profesional para la prevención y el seguro de accidentes laborales para instalaciones eléctricas y medios de producción.
- Las mediciones a una distancia peligrosa de instalaciones eléctricas nunca deben realizarse por una sola persona y siempre siguiendo las indicaciones de personal técnico electricista responsable.
- Antes de cada uso, compruebe si el medidor y los cables de conexión utilizados presentan daños exteriores. Asegúrese también de que tanto el medidor como los cables de conexión se encuentren en perfecto estado. El medidor no se deberá seguir utilizando, si fallan una o varias funciones o no se detecta ninguna disponibilidad para el funcionamiento.
- Si la seguridad del usuario deja de estar garantizada, el instrumento se deberá poner fuera de servicio y asegurarse contra una utilización involuntaria. Este es el caso si el instrumento:
  - presenta daños evidentes
  - no realiza las mediciones deseadas
  - ha sido almacenado durante demasiado tiempo en condiciones inadecuadas
  - ha estado expuesto a cargas mecánicas durante el transporte.
- El instrumento solo se deberá utilizar con los rangos de servicio y de medición especificados en el apartado "Datos técnicos".
- Evite que se caliente el instrumento por la exposición directa a las radiaciones solares. Solo de este modo puede garantizarse un funcionamiento correcto y una larga vida útil del instrumento.
- El medidor solo debe conectarse a un conductor de tierra sin tensión.

Uso apropiado

⚠ INDICACIÓN DE ADVERTENCIA

- El instrumento solo se deberá utilizar con los rangos de servicio y de medición especificados en el apartado "Datos técnicos".
- La seguridad durante el funcionamiento puede verse comprometida si se realizan modificaciones o remodelaciones.
- Las tareas de mantenimiento y calibrado sólo podrán realizarse por parte de nuestro personal de taller.

Principio de funcionamiento teórico

Si El buscador de líneas AMRPOBE consiste de un emisor y un receptor. La señal generada por el emisor consiste de una corriente modulada, que genera un campo electromagnético en torno de una línea (ver figura 1).

Este gegen campo electromagnético generado en torno al conductor, induce una tensión en la bobina del receptor. La tensión inducida es amplificada por el receptor, decodificada, transformada a la señal original y aparece en el indicador. El emisor siempre se debe conectar de tal modo para una aplicación, que se forme un circuito eléctrico cerrado.

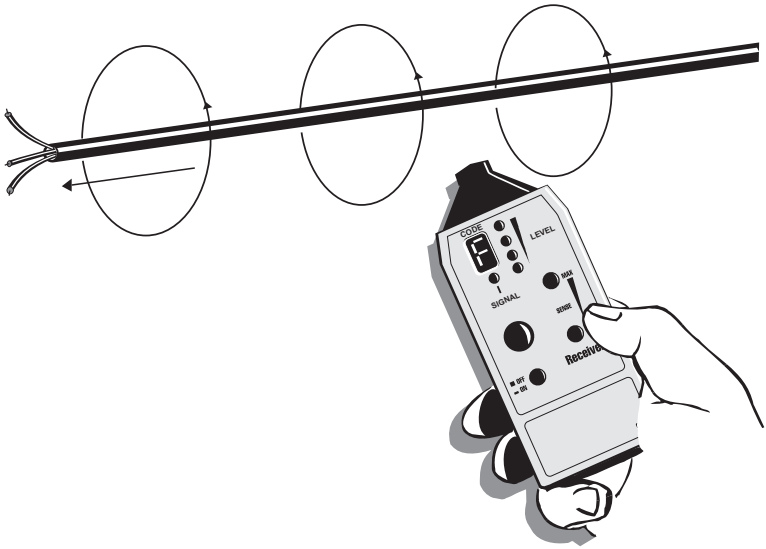


Figura 1

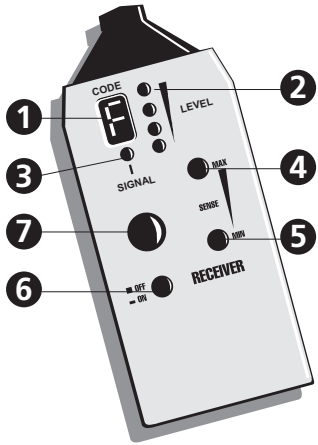
Elementos de operación

Transmisor

1) Conexión
2) Conexión
3) Indicación señal del emisor
4) Regulación de la intensidad de señal para "LEVEL I" (fuerte) (lámpara destella fuerte), "LEVEL II" (débil) (lámpara destella débilmente) aumenta la sensibilidad en 5 a 6 veces.
5) Interruptor On - Off

Receptor

1) Indicación de 7 segmentos para visualizar el número de conductor, el estado de la batería del receptor y del emisor (indicación "L" para batería baja en el emisor)
2) Celda LED para indicación de la intensidad de la señal recibida (banda l.)
3) Indicación de rango, indica la presencia de una señal del emisor
4) Regulación de sensibilidad "SENSE MAX"
5) Regulación de sensibilidad "SENSE MIN"
6) Interruptor On - Off
7) Electrodo de contacto aumenta la sensibilidad en 1,5 veces



Hay varias posibilidades de circuitos eléctricos cerrados para e buscador de líneas:

Primera posibilidad (aplicación unipolar)
Conexión del emisor a un solo conductor. En este modo de operación el emisor se alimenta con la batería incorporada. Puesto que la señal generada por el aparato es de alta frecuencia, sólo se puede buscar o seguir un solo conductor. Al segundo conductor lo reemplaza la tierra. Con este ordenamiento corre una corriente de alta frecuencia a través del conductor, pasando por el aire y devuelta a tierra, de modo similar que en una emisora de radio y un receptor de radio. En lo sucesivo llamaremos aplicación unipolar a este modo de operación.

Segunda posibilidad (aplicación bipolar)
Conexión del emisor a la red. El emisor es almacenado por la red. Aquí la corriente de modulación corre del emisor por ejemplo a la fase, al transformador y a través del neutro, volviendo al emisor. Existe otra posibilidad para instalaciones sin tensión, conectando el emisor a dos comienzos de líneas y poniendo en cortocircuito los extremos de la línea. De este modo también se forma un circuito cerrado. Entonces el emisor es alimentado por la batería incorporada. En lo sucesivo llamaremos aplicación bipolar a este modo de operación.

La profundidad de localización es de aprox. 0 ... 40 cm.

El buscador de líneas AMRPOBE sólo puede ubicar conductores, correctamente conectados de acuerdo al principio físico.

Ejemplo de aplicación importante:

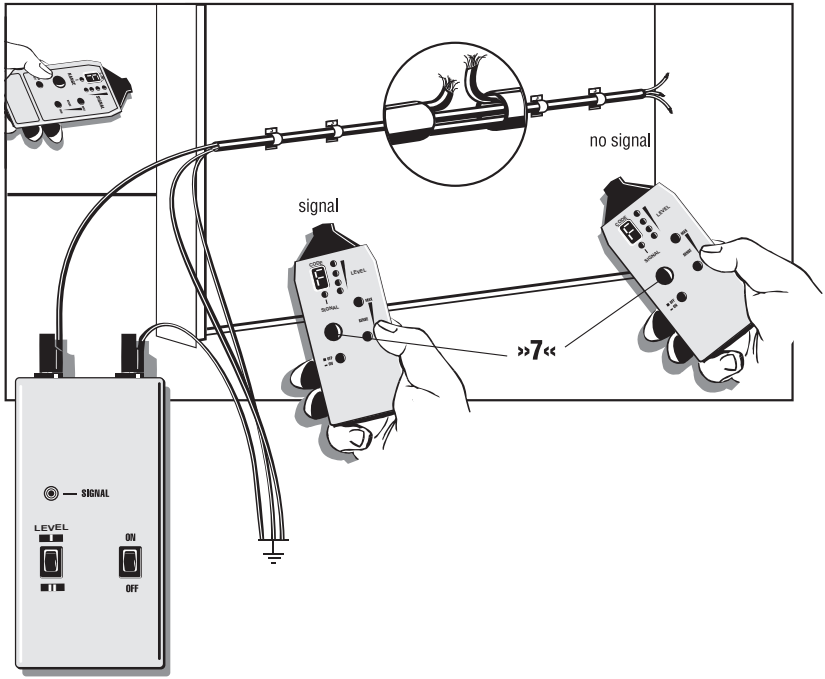
Para poder trabajar exitosamente con este instrumento, deberá probar las distintas posibilidades de búsqueda en un lugar adecuado de su entorno. Comience por el ejemplo de localización de interrupciones de conductores. Antes de poner en funcionamiento los instrumentos, deberá colocarles las batería provistas.

Para nuestro ejemplo tome un resto de cable, p. ej. un cable recubierto NYM 3 x 1,5 mm2. Tienda aprox. 5 m con abrazaderas clavadas provisoriamente a lo largo de una pared a la altura de los ojos. Preste atención a que la pared sea accesible por ambos lados. Aproximadamente a 1,5 m del extremo del cable haga una interrupción artificial de un conductor. Los extremos del cable deben estar abiertos. Aísle en el comienzo del cable el conductor que ha interrumpido artificialmente y una la conexión (1) del emisor con los cables de medición incluidos en los accesorios al conductor interrumpido. Una la conexión (2) del emisor a una tierra en condiciones de funcionamiento. Todos los demás conductores enteros también se deben conectar a la misma tierra en condiciones de funcionamiento en el emisor. Conecte el emisor con el interruptor (5). Conecte el emisor en "LEVEL II" (débil) con el interruptor (4). El funcionamiento del emisor se indica con la señal intermitente (3). En el proceso de producción el emisor fue programado de modo tal, que emite la letra mayúscula "F".

Conecte el receptor con el interruptor (6). En el indicador (1) aparecerá brevemente un "o" pequeño y se iluminará el punto decimal. Esto indica la disponibilidad del receptor con baterías cargadas. Con la conexión del receptor se establece automáticamente un nivel medio de sensibilidad 5. El rango de sensibilidad comprende 9 niveles. El nivel de sensibilidad correspondiente de 1 a 9 se muestra brevemente en el indicador (1) y se modifica oprimiendo una de las teclas (4) o (5). La sensibilidad se modifica en dirección hacia la sensibilidad máxima con la tecla (4) "SENSE MAX" y en dirección hacia la sensibilidad mínima con la tecla (5) "SENSE MIN". Al oprimir las teclas (4) y (5) en el indicador (1) se mostrará simultáneamente el nivel de sensibilidad en forma de un número de 1 a 9, donde 1 es el menor nivel de sensibilidad posible y 9 el máximo nivel de sensibilidad posible. Ahora vaya con el receptor al cable recubierto, antes de la interrupción. Con la tecla (5) reduzca "SENSE MIN" para llegar a recibir justo la señal "F". La banda luminosa (2) le indicará la intensidad de la señal. La indicación (3) es la responsable de reconocer la señal emitida. En forma análoga con la señal óptica, el receptor también emite una señal acústica. En cuanto el receptor recibe una señal útil, esta indicación destella con el ritmo de la señal emitida. Si la señal se hace más intensa, se indicará el número de conductor emitido "F" en el indicador (1). Si la intensidad de la señal continua aumentando, la indicación se iluminará sucesivamente en la banda luminosa (2) de acuerdo a la intensidad de la señal.

Ahora, con la menor sensibilidad que aún recibe una señal, recorra directamente el cable con el receptor hasta más allá de la interrupción artificial. Ahora ya no se indicará la señal "F" y también se callará la señal acústica. Repita la misma prueba del otro lado de la pared. Con este fin, coloque el emisor en "LEVEL I" (FUERTE) con el interruptor 4. De este modo el alcance aumenta en un factor de aproximadamente 5 a 6.

Para la prueba resultará muy ventajoso que identifique el sitio de la interrupción artificial en el lado opuesto de la pared. Con la tecla (4) "SENSE MAX" y la tecla (5), "SENSE MIN" coloque la sensibilidad de tal modo, que reciba justo la señal "F". Siga la señal con el receptor a lo largo de la pared, hasta que ya no haya indicación. Circunscriba la interrupción artificial variando sistemáticamente la sensibilidad.



Nota::
Tocando el electrodo de contacto "7", la sensibilidad ⌫ alcance se aumenta hasta un factor de 1,5.

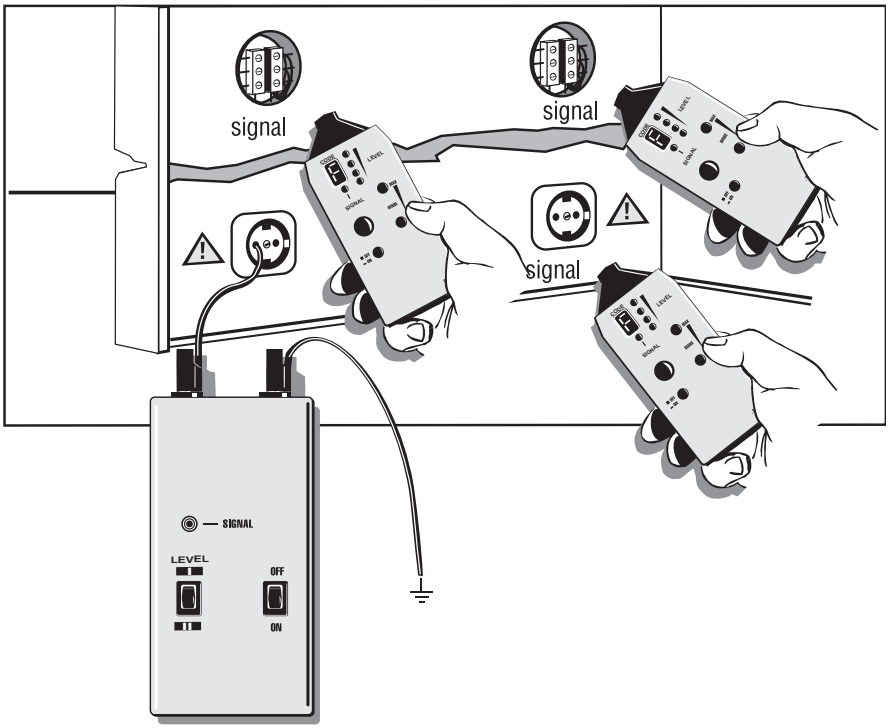
Atención:
Al conmutar la tecla 4 de "LEVEL II" (débil) a "LEVEL I" (fuerte) se aumenta el alcance en un factor de 5 - 6.

Interrupciones de conductores en paredes y pisos

1) En circuitos abiertos: (aplicación unipolar)

Búsqueda de interrupciones de conductores en paredes y pisos; búsqueda y seguimiento de conductores, enchufes, cajas de empalme, interruptores, etc. en instalaciones domésticas; búsqueda de sitios estrechos o pandeos u obstrucciones en caños de instalaciones mediante espiral metálica.
Los circuitos abiertos son adecuados para encontrar enchufes, interruptores, etc., en instalaciones sin tensión. El conductor de protección debe estar conectado y en condiciones de funcionamiento.
Como puesta a tierra en el emisor también se puede utilizar el contacto de protección correctamente instalado de un enchufe con contacto de protección.

La profundidad de localización es de aprox. 0... 40 cm



Encontrar cortocircuitos y clasificar conductores, p. ej. circuitos eléctricos, con o sin tensión.

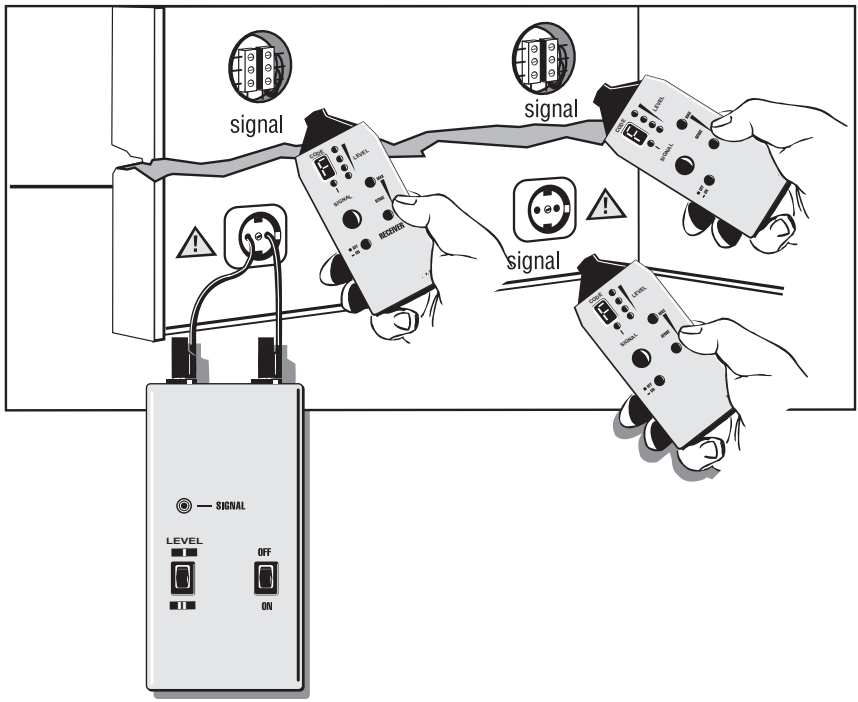
2.En circuitos cerrados: (aplicación bipolar)

Encontrar cortocircuitos y clasificar conductores, p. ej. circuitos eléctricos, con o sin tensión. Los circuitos eléctricos sin tensión se alimentan directamente desde la batería del instrumento. En los circuitos eléctricos bajo tensión, el emisor toma la energía del circuito. No es necesario conmutar el emisor (la conmutación es automática). El emisor resiste tensiones hasta 250 V CA/CC.

Ejemplo de un circuito cerrado:

Los circuitos cerrados son adecuados p. ej. para encontrar enchufes, interruptores, fusibles, etc. en instalaciones domésticas bajo tensión.

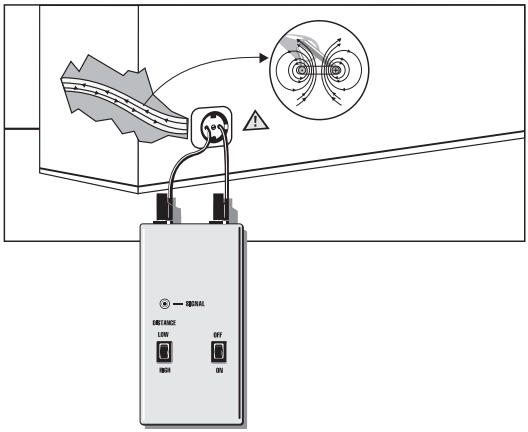
La profundidad de localización es de aprox. 0 ... 5 cm.



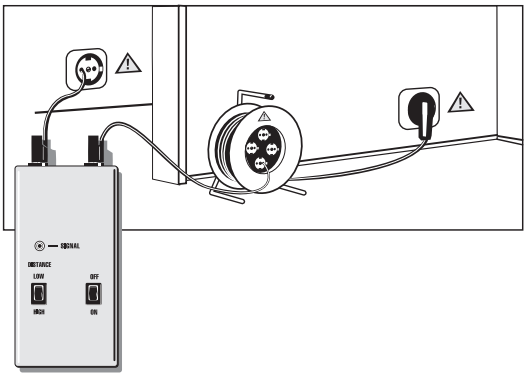
Aumento del alcance al buscar bajo tensión:

EJEMPLO 1 (aplicación unipolar)

Aumento del alcance al buscar bajo tensión:



Si el emisor se conecta directamente a la fase y al neutro, la señal va y vuelve por el conductor de recorrido paralelo (ver figura).
Esto tiene por consecuencia, que la señal llega a compensarse prácticamente. Por ello el alcance sólo es de unos 5 cm.



Para evitar el efecto representado en la figura de arriba, la conexión se debería realizar tal como se muestra en la imagen inferior.
Aquí el retorno se hace a través de un cable por separado.
De este modo se logra un alcance de hasta 40 cm, aún en circuitos bajo tensión.
Tratándose de grandes distancias, el retorno se hace p. ej. mediante carreteles de cables (ver figura).e i.e. Cabletrace

Respect safety instructions when connecting under voltage.

EJEMPLO 2 (aplicación unipolar)

Para este ejemplo se debe desconectar el fusible.

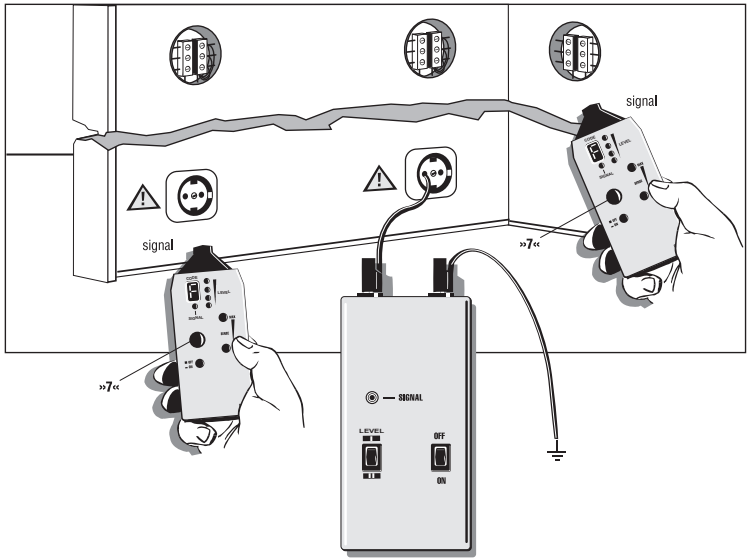
Nota:
Tocando el electrodo de contacto "7" se aumenta la sensibilidad ' alcance hasta un factor de 1,5.

Profundidad de localización: aprox. 0 ... 40 cm.

Requisitos:

1) El circuito eléctrico no debe estar bajo tensión.
2) El neutro y la puesta a tierra se deben conectar y estar en condiciones de funcionamiento.
3) Conectar el emisor según la figura 2 a la fase y a la puesta a tierra.
4) Proceda del mismo modo descripto en el ejemplo de aplicación.

Si por razones técnicas no resulta posible desconectar un circuito eléctrico, también se pueden asignar al mismo instalaciones bajo tensión, p. ej.: enchufes, etc. Pero en este caso la forma de aplicación pasa a ser bipolar. Esto tiene por consecuencia, que se reduce la profundidad de localización y que se limita mucho la posibilidad de seguimiento de ramificaciones. Sólo se puede seguir el camino directo desde el punto de alimentación del emisor hasta la siguiente distribución principal.



Localización de interrupciones de conductores

EJEMPLO 3 (aplicación unipolar)

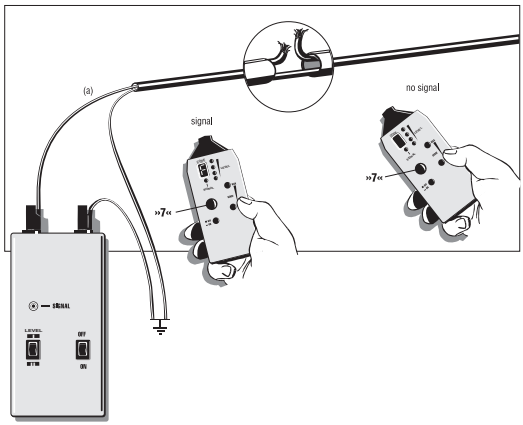
Nota:
Tocando el electrodo de contacto "7" se aumenta la sensibilidad ’ alcance hasta un factor de 1,5.

Profundidad de localización: aprox. 0 ... 40 cm.

Requisitos:

1) El circuito eléctrico no debe estar bajo tensión.
2) Todo los conductores no utilizados se deben conectar a una puesta a tierra auxiliar según la figura 3.
3) Conectar el emisor según la figura 3 a un conductor y a una puesta a tierra auxiliar.
4) Proceda como se describe en el ejemplo de aplicación.

La tierra conectada al emisor y a los conductores no utilizados puede ser una puesta a tierra auxiliar o un contacto de protección conectado en forma reglamentaria, un enchufe con contacto de protección o un caño de agua puesto a tierra en forma reglamentaria. Al localizar interrupciones de conductores en cables revestidos de varios conductores, preste atención a que todos los demás conductores que se encuentran en el cable, estén puestos a tierra en forma reglamentaria. Esto resulta necesario para evitar una diafonía de la señal alimentada (por acople capacitivo). La profundidad de localización varía en los cables revestidos, ya que los distintos conductores están retorcidos dentro de la aislación. La resistencia de paso de la interrupción de un conductor debe ser superior a 100 kOhm. La determinación de la resistencia de paso se puede realizar con cualquier multímetro.
Circunscriba sistemáticamente el sitio con el desperfecto variando la sensibilidad.



Interrupciones de conductores en los cables revestidos

Localización de sitios estrechos (obstrucciones) en caños de instalaciones

EJEMPLO 4 (aplicación unipolar)

Nota:
Tocando el electrodo de contacto "7" se aumenta la sensibilidad ’ alcance hasta un factor de 1,5.

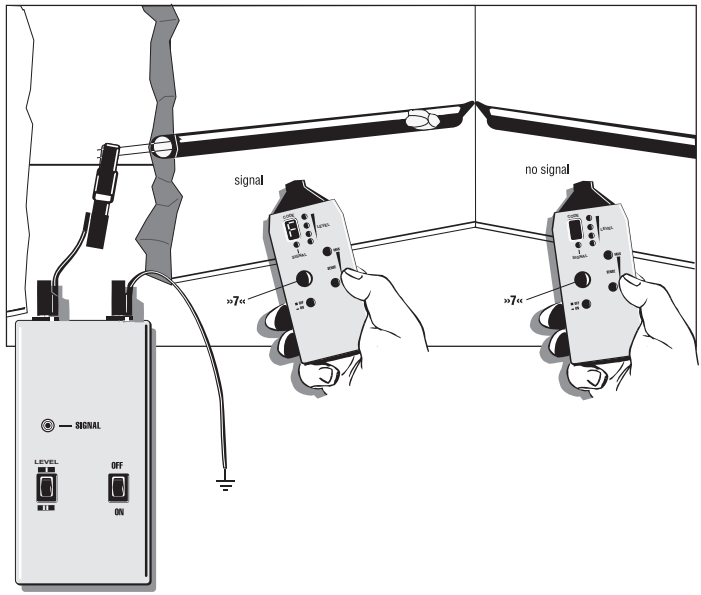
Profundidad de localización: aprox. 0 ... 40 cm.

Requisitos:

1) Los circuitos eléctricos que pueda haber en la cañería deben estar libres de tensión y puestos a tierra.
2) Conectar el emisor al espiral metálico y a la puesta a tierra auxiliar según la figura 4.
3) Proceda en este ejemplo igual como se describe en el ejemplo de aplicación.

Circunscriba sistemáticamente el sitio con el desperfecto variando la sensibilidad.

Nota:
Si sólo tuviera a disposición un espiral de material no conductor (p. ej. fibra de vidrio), le recomendamos introducir hasta el lugar del estrechamiento un alambre de cobre, p. ej. de 1,5 mm2.



Localización de cortocircuitos en conductores

JEMPLO 5 (aplicación bipolar)

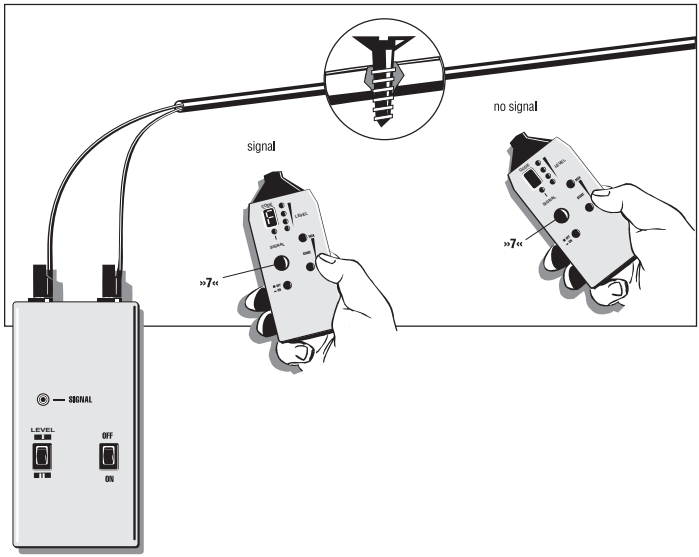
Nota:
Tocando el electrodo de contacto "7" se aumenta la sensibilidad ’ alcance hasta un factor de 1,5.

Profundidad de localización: aprox. 0 ... 5 cm..

Requisitos:

1) Los circuitos eléctricos que pueda haber en el cable deben estar sin tensión.
2) Conectar el emisor según la figura 5.
3) Proceda

La experiencia indica, que los cortocircuitos sólo se pueden localizar correctamente, si la resistencia de cortocircuito es inferior a 20 Ohm. La determinación de la resistencia de cortocircuito se puede realizar con cualquier Multimeter. Si la resistencia de cortocircuito es superior a 20 Ohm, se puede hacer el intento de localizar el sitio de la falla con el método de interrupción de conductores. Con este fin se puede intentar, aplicar un golpe de energía para fundir el sitio de la falla (unión de bajo ohmiaje) o de quemarlo de tal modo, que se produzca una interrupción del conductor. Una interrupción del conductor debería tener una resistencia de paso mayor a 100 kOhm. Circunscriba sistemáticamente el sitio con el desperfecto variando la sensibilidad.



Localización de fusibles

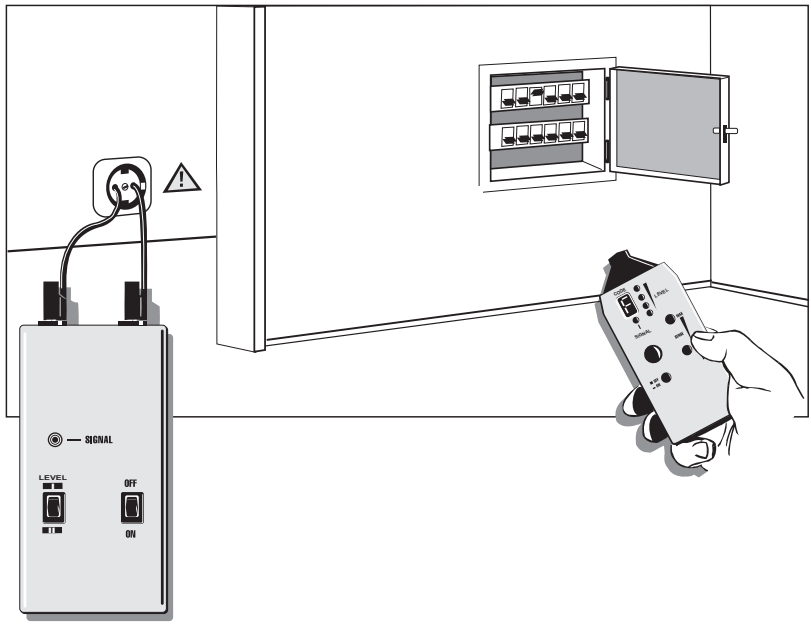
EJEMPLO 6 (aplicación bipolar)

Al conectar bajo tensión se deben observar las normas de seguridad.

En un edificio de departamentos usted alimenta en el circuito eléctrico de un departamento cualquiera, en un enchufe, entre L1 y N, y conmuta el emisor a "LEVEL II" (débil).

Usted puede asignar la señal en la subdistribución y en la distribución principal, mediante el ajuste previo del emisor "LEVEL II" (débil) y asignando así los fusibles y los dispositivos automáticos a un circuito eléctrico determinado.

Esto es particularmente importante en los circuitos eléctricos, en que se operan aparatos de computación. Con este fin, proceda como se describe en el ejemplo..



Localización de todo el cableado de una casa

EJEMPLO 7 (aplicación unipolar)

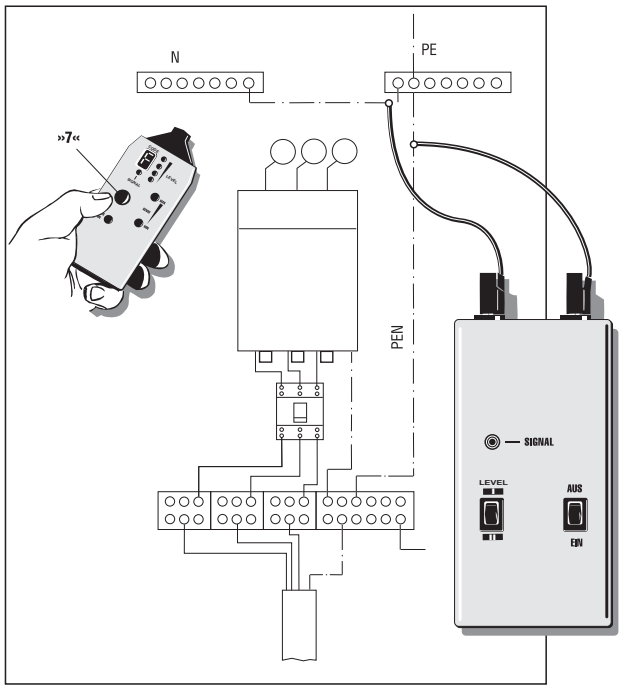
Nota:
Tocando el electrodo de contacto "7" se aumenta la sensibilidad ’ alcance hasta un factor de 1,5.

ATENCIÓN: ¡Por razones de seguridad es imprescindible quitar la tensión de la instalación!

Ejemplo de aplicación práctica:
Para determinar todos los conductores eléctricos en una casa de una vez, Ud. puede proceder de la siguiente manera: En la distribución principal Ud. quita el puente entre "PE" y "N".

Quitar el puente entre PE y N. Conectar el emisor según lo indica la figura.

Conectar el emisor a la instalación de acuerdo al diagrama de conexión de la izquierda. Ahora se puede hacer un seguimiento del neutro, que por lo general acompaña toda la instalación.



Localización al centímetro de interrupciones de conductores mediante el uso de dos emisores

EJEMPLO 8 (aplicación unipolar)

Nota:
Tocando el electrodo de contacto "7" se aumenta la sensibilidad ' alcance hasta un factor de 1,5.

Si para localizar la interrupción de un conductor se alimenta con un emisor desde un extremo del conductor, sólo se puede circunscribir con aproximación el sitio de la interrupción mediante una diafonía de campo en condiciones adversas. Al alimentar con un solo emisor además se debe prestar atención a que la resistencia de paso de la interrupción sea mayor a 100 kOhm.

Las desventajas descriptas más arriba se pueden evitar con facilidad, si con el fin de localizar la interrupción de un conductor, se alimenta desde ambos lados con un emisor en cada caso. Cada uno de los dos emisores estará ajustado a un código de conducción distinto (p. ej. un emisor con código "F", el otro con código "E"). El segundo emisor con otro código de conducción no está comprendido en este juego y se lo debe solicitar por separado (Artículo Nº 2031 D con código de conducción "E").

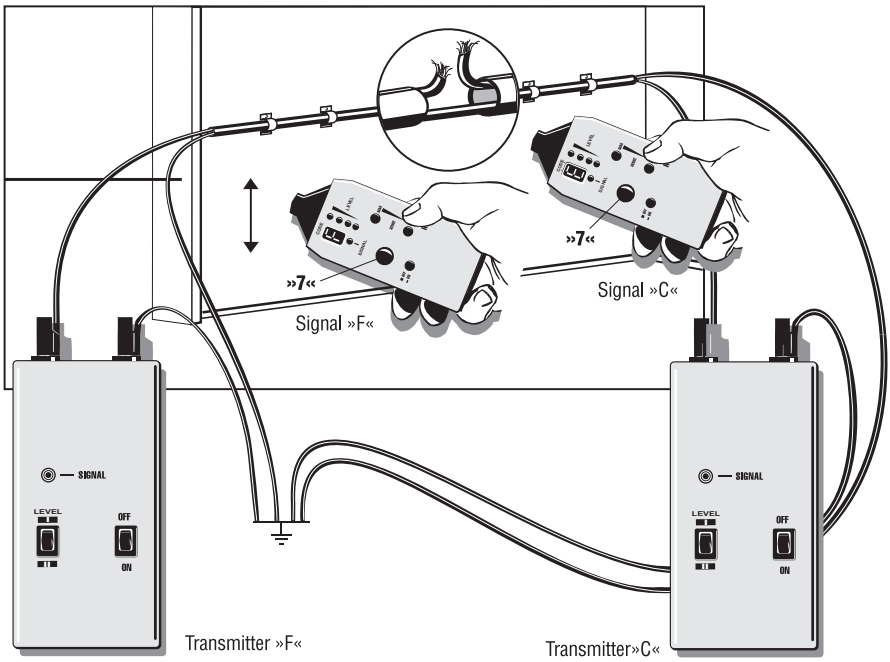
La resistencia de paso de la interrupción debe ser mayor a 10 kOhm para esta aplicación. Si los emisores se conectan tal como se indica en la imagen de abajo, se indicará una "E" con el receptor, en la mitad inferior de la interrupción del conductor. Si Ud. se desplaza más allá del sitio de la interrupción, hacia el lado derecho, el receptor indicará una "F". Si Ud. se encuentra exactamente sobre el sitio de la interrupción, no se indicará ningún código de conducción, debido a la superposición de ambas señales de los emisores. El sitio de interrupción del conductor se encuentra exactamente en el medio entre el código de conducción "E" y "F" indicado.

Requisitos:

1) El circuito eléctrico debe estar libre de tensión.
2) Todos los conductores no utilizados se deben conectar a una puesta a tierra auxiliar de acuerdo a la figura.
3) Conectar ambos emisores según la figura.
4) Proceda tal como se describe en el ejemplo de aplicación.

La tierra conectada al emisor y a los conductores no utilizados puede ser una puesta a tierra auxiliar o un contacto de protección conectado en forma reglamentaria, un enchufe con contacto de protección o un caño de agua puesto a tierra en forma reglamentaria. Al localizar interrupciones de conductores en cables revestidos de varios conductores, preste atención a que todos los demás conductores que se encuentran en el cable estén puestos a tierra en forma reglamentaria. Esto resulta necesario para evitar una diafonía de la señal alimentada (por acople capacitivo). La profundidad de localización varía en los cables revestidos, ya que los distintos conductores están retorcidos dentro de la aislación. La resistencia de paso de la interrupción de un conductor debe ser superior a 100 kOhm.

La determinación de la resistencia de paso se puede realizar con cualquier multímetro. Circunscriba sistemáticamente el sitio con el desperfecto variando la sensibilidad.



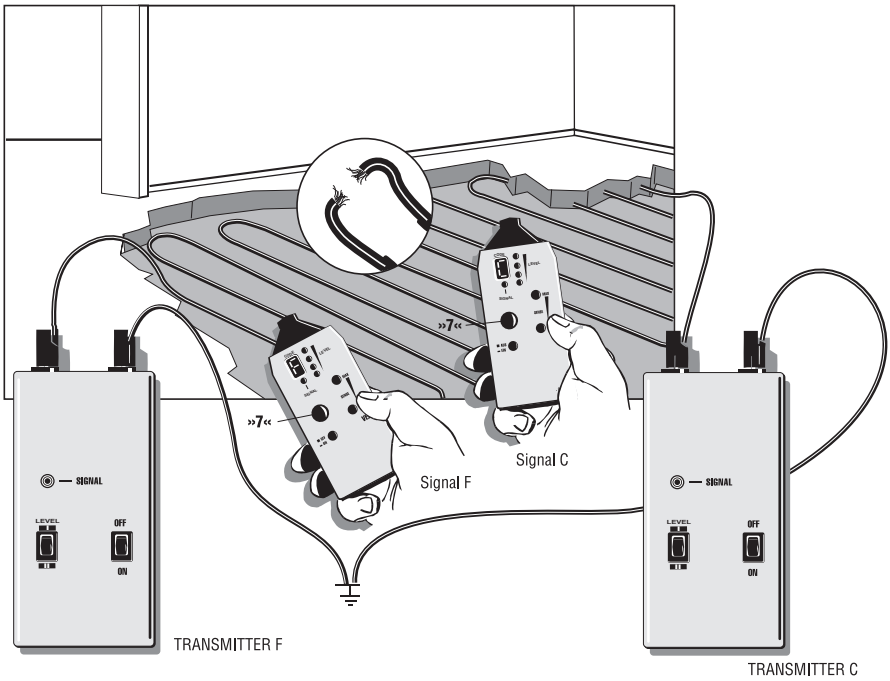
Localización de fallas en una calefacción eléctrica de suelo

EJEMPLO 9 (aplicación unipolar)

Nota:
Tocando el electrodo de contacto "7" se aumenta la sensibilidad ’ alcance hasta un factor de 1,5.

Note:
Si hay una malla o un tejido de blindaje por encima de los alambres de calefacción, no debe haber una conexión a tierra ( ). Si fuera necesario, se deberá desconectar el blindaje de la puesta a tierra.

Se ruega observar los requisitos de conexión descriptos en el ejemplo 8.



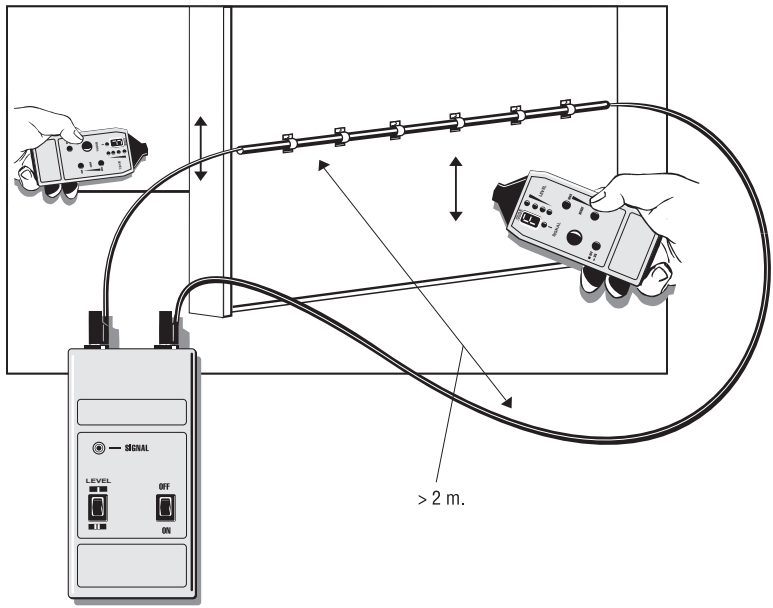
Seguimiento de conductores con mayor profundidad de localización

EJEMPLO 10 (aplicación bipolar)

Requisitos:

1) El circuito eléctrico debe estar sin tensión.
2) Conectar el emisor según lo indica la figura.
3) La distancia entre el cable de ida y el retorno debe ser de 2,0 a 2,5 m como mínimo.
4) El receptor se debe sostener en ángulo recto hacia el cable.
5) Proceda como

Si se utiliza la aplicación bipolar con cables de varios conductores (p. ej. NYM 3 x 1,5 mm2), la profundidad de localización está muy limitada. Esto se debe a que los conductores de ida y de retorno están muy próximos uno a otro provocando de este modo una fuerte distorsión del campo magnético generado. El campo electromagnético no se puede formar con la intensidad suficiente en el lugar estrecho.
Esta limitación se puede remediar con mucha facilidad, si se recurre a un conductor por separado para el retorno. Este conductor por separado permite que el campo electromagnético se extienda más. Como retorno por separado se puede utilizar p. ej. cualquier conductor o carretel de cable. Para el seguimiento del conductor es importante, que la distancia entre el conductor de ida y el retorno por separado, sea mayor a la profundidad de localización. En la práctica suelen ser aprox. 2,0 m. Además se debe tener en cuenta, que el receptor se mantenga en ángulo recto con respecto al cable a seguir. En esta aplicación, las paredes húmedas, el revoque, etc., sólo tienen una influencia muy reducida sobre la profundidad de la localización.



Seguimiento de caños de calefacción y agua

EJEMPLO 11 (aplicación unipolar)

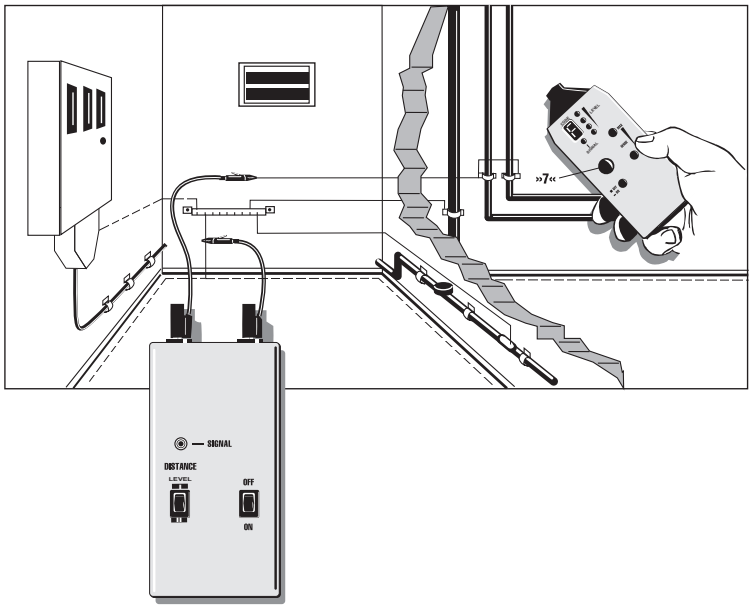
ATENCIÓN:
Por razones de seguridad se deben desconectar las instalaciones eléctricas!

Nota:
Tocando el electrodo de contacto "7" se aumenta la sensibilidad ' alcance hasta un factor de 1,5.

Se deberá tener en cuenta lo siguiente:
La cañería buscada se debe separar de la conexión equipotencial.

Conectar el emisor a la puesta a tierra de la fundación en el buje de puesta a tierra. El segundo buje del emisor se conecta a la cañería a localizar.

Ahora se puede hacer un seguimiento de la cañería alimentada.



Determinar el recorrido de caños de agua y calefacción

EJEMPLO 12 (aplicación unipolar)

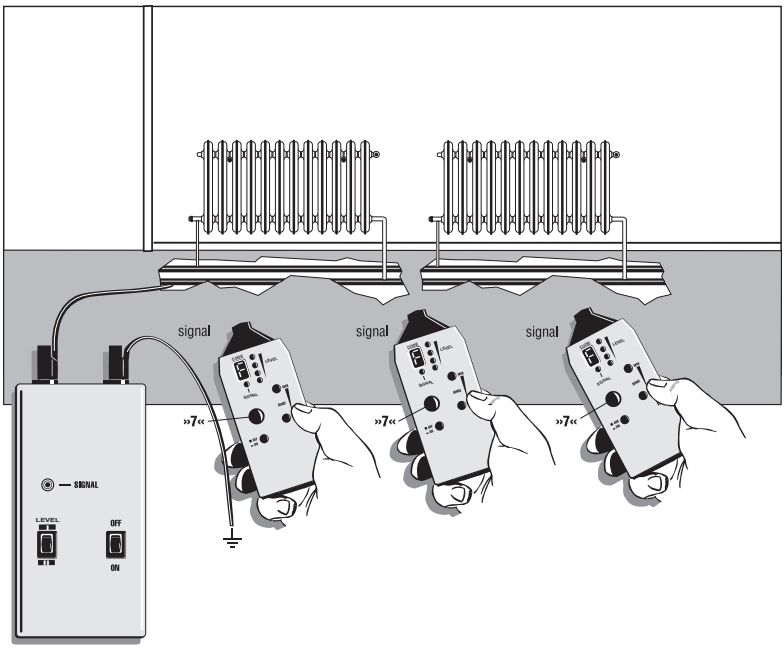
ATENCIÓN:
Por razones de seguridad se deben desconectar las instalaciones eléctricas!

Profundidad de localización: aprox. 0 ... 40 cm

Requisitos:

1) Los caños de agua y calefacción debe desconectarse de la puesta a tierra en la medida de lo posible.
2) Conectar el emisor según la figura 7.
3) Proceda en este ejemplo, tal como se describe en el ejemplo de aplicación.

Como puesta a tierra también se puede utilizar el contacto de protección correctamente instalado de un enchufe con contacto de protección.



Clasificación o determinación de conductores instalad.

EJEMPLO 13 (aplicación bipolar)

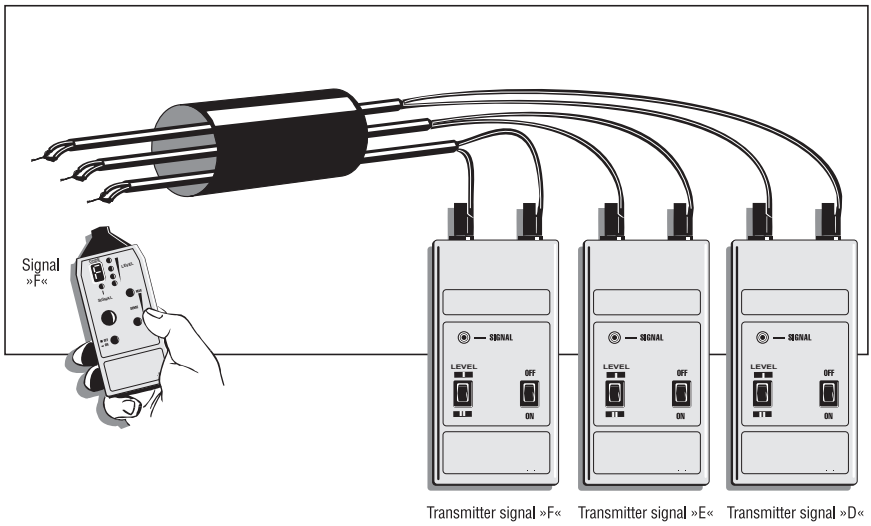
Profundidad de localización: aprox. 0 ... 40 cm

Requisitos:

1) Los circuitos eléctricos que pueda haber en el cable se deben desconectar de la tensión.
2) Los extremos de los conductores se deben retorcer y conectar eléctricamente.
3) Se requieren varios emisores con distintas señales de emisión (A a F o 0 a 9).
4) Conectar los emisores según la figura.
5) Proceda con este ejemplo tal como se describe en el ejemplo de aplicación.

En este ejemplo de aplicación se debe prestar atención a que se encuentren trenzados los extremos de los conductores, aislados por el recubrimiento. Los extremos aislados de los conductores se deben conectar eléctricamente de modo perfecto.

Si hay un solo emisor, los conductores revestidos se deberán clasificar cambiándolos en los bornes del emisor.



Transmitter signal »F« Transmitter signal »E« Transmitter signal »D«

Mantenimiento

Si el medidor se utiliza siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones, no será necesario un mantenimiento especial.

Limpieza

Si el instrumento está sucio tras el uso diario, se recomienda limpiarlo con un paño húmedo y detergente suave de uso doméstico.

- Antes de iniciar la limpieza, compruebe que el instrumento está apagado y desconectado de todos los circuitos.

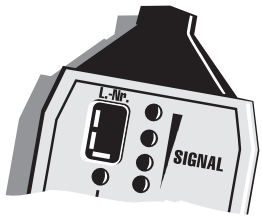
- Nunca utilice detergentes ácidos ni disolventes para la limpieza.

Cambio de batería

⚠INDICACIÓN DE ADVERTENCIA

- Antes de cambiar las pilas, el instrumento se deberá desconectar de todos los circuitos de medición conectados.
- Nunca intente desmontar una pila. Nunca arroje las pilas al fuego, ya que se puede producir una explosión. No exponga las pilas a la humedad.
- Solo se deberán utilizar las pilas especificadas en el apartado de datos técnicos (pilas redondas de 1,5 V, tipo IEC LR6).
- Por favor, mantenga siempre una actitud respetuosa con el medio ambiente. No deseche las pilas descargadas en la basura doméstica normal, sino en los contenedores para basura especial o en los lugares de recogida de basura especial. En la mayoría de los casos, las pilas también se pueden entregar en los establecimientos en los que pueda adquirir pilas nuevas.
- Se deberán tener en cuenta las disposiciones en cuanto a reciclaje, reutilización y eliminación de pilas usadas.
- En caso de períodos amplios de desuso, las baterías deben extraerse. Si el instrumento se ensucia debido a que las pilas se hayan derramado, éste se deberá enviar a nuestro taller para su limpieza y comprobación.

Flashing of the LED lateral segments low battery



Transmitter - low battery.

Datos técnicos

EMISOR	
Rango de tensión	0 – 250 V AC/DC
Conmutaciones	Intens. de señal "LEVEL I"(débil) /"LEVEL II" (fuerte)
Frecuencia de emisión	cuarzoestable 125 kHz
Principio de transmisión	bit-seriado con bit de verificación
Rango de temperaturas	– 10°C up to + 40°C
Humedad ambiental	máx. 95 % relativa
Altura sobre el nivel del mar	hasta 2000 m
Indicación	LED para señal de emisión
Batería	2 x 9 V alkaline 6 LR 61
Medidas	H 150 x B 79 x T 45 mm
Protection Degree	IP40
Peso	350 g con baterías

Receiver	
Rango de temperaturas	- 10 a + 40 grados centígrados
Indicación	LED de 7 segmentos para nº de conductor y rango de recepción, 4 LEDs para señal de recepción.
Humedad ambientaly	máx. 95 % relativa
Altura sobre el nivel del mar	hasta 2000 m
Batería	1 x 9 V alkaline 6 LR 61
Medidas	H 150 x B 79 x T 45 mm
Protection Degree	IP40
Peso	170 g con baterías

Visit www.Amprobe.eu for:

- Catalog
- Application notes
- Product specifications
- User manual

Please Recycle